VIII
Biblia
J. 28
16
I.B.464

5. 8. 464

ŒUVRES

COMPLÈTES

DE CONDILLAC.

HISTOIRE MODERNE.

TOME VINGT-HUITIÈME.

OEUVRES

COMPLÈTES

DE CONDILLAC,

REVUES, CORRIGÉES PAR L'AUTEUR,

ET

IMPRIMÉES SUR SES MANUSCRITS AUTOGRAPHES.

TOME VINGT-HUITIÈME.

A PARIS,

CHEZ DUFART, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES NOYERS, N°. 22.

AN XI. — 1803.

INTRODUCTION
A L'ÉTUDE
DE L'HISTOIRE.

HISTOIRE MODERNE.

LIVRE XXe. ET DERNIER.

CHAPITRE PREMIER.

Révolution que produisent dans les lettres, les Grecs qui se réfugient en Italie, après la prise de Constantinople.

Nous avons vu l'Europe, dans l'ignorance, s'appliquer à des études pires que l'ignorance même; et sans doute que les meilleurs esprits, après avoir fait de vains efforts pour s'instruire, se sentoient portés à préférer leur ignorance à ces études.

dégoûtés de tout ce qu'on leur offroit, et n'ayant pas assez de lumières pour justifier leurs dégoûts, ils n'osoient ni critiquer leurs maîtres, ni tenter une route nouvelle : ils avoient plutôt la simplicité de se croire sans intelligence, et ils renonçoient à un savoir qu'ils ne pouvoient acquérir. Ainsi ce qu'on nommoit science, restoit en proie aux esprits faux, qui étoient d'autant plus vains de ce qu'ils croyoient avoir appris que personne n'y pouvoit rien comprendre.

L'Italie étoit encore dans cette barbarie, lorsque les poëtes provençaux suscitèrent les génies toscans. Le goût se forma tout-à-coup sur la fin du treizième siècle, et se perfectionna dans le quatorzième. Ce fut l'ouvrage du Dante, de Pétrarque et de Bocace.

On croiroit que la barbarie va se dissiper; car le goût est proprement l'aurore du jour qui doit éclairer l'esprit humain. Aux premiers rayons qu'il répandoit, on devoit entrevoir les formes hideuses de la scholastique. En effet, le Dante, Pétrarque et Bocace méprisoient toutes les études de leur siècle.

Si la lecture de leurs ouvrages eût ré-

pandu ce mépris, comme elle paroissoit devoir faire, les bons esprits se seroient portés à de nouvelles études. Les uns auroient cultivé leur goût, en imitant les anciens; les autres auroient cherché dans la nature les connoissances qu'ils ne trouvoient pas dans les écoles. Mais les Grecs, ces Grecs auxquels on attribue la renaissance des lettres, se répandirent en Italie comme un nuage, et interceptèrent la lumière qui venoit de se montrer.

L'étude du grec commença parmi les Italiens avec le quinzième siècle. Manuel Chrysoloras l'enseigna successivement à Venise, à Florence, à Rome et à Pavie. Ayant été envoyé par l'empereur de Constantinople, pour implorer le secours des princes chrétiens contre les Turcs, il se fixa en Italie, lorsqu'il apprit la défaite de Bajazet, par Tamerlan, et il forma un grand nombre de disciples.

Après la prise de Constantinople par Mahomet II, les Grecs qui avoient quelques connoissances se réfugièrent en Italie, où le goût qu'on avoit pour leur langue leur ouvroit un asyle et leur assuroit des secours.

Ils trouvèrent de puissans protecteurs dans Côme, Pierre et Laurent. Celui-ci, surtout, les combla de bienfaits. André-Jean Lascaris, un des savans qui étoient venus de Constantinople, fit deux fois par son ordre le voyage de la Grèce, d'où il remporta quantité d'excellens manuscrits. Plusieurs autres princes favorisèrent encore les lettres grecques à l'exemple des Médicis.

Le cardinal Bessarion ne les favorisoit pas moins à Rome, où il jouissoit d'une grande considération. Auparavant archevêque de Nicée, il avoit accompagné Jean Paléologue II aux conciles de Ferrare et de Florence. Il étoit resté en Italie pour se dérober à la vengeance des Grecs, qui lui reprochoient avec fondement d'avoir contribué plus qu'aucun autre au décret de réunion. Il avoit été fait cardinal par Eugène IV, et il pouvoit rendre aux Grecs qui se retiroient en Italie, des services d'autant plus grands, qu'alors Nicolas V, de la maison des Médicis et protecteur des lettres, étoit sur la chaire de S. Pierre.

La considération que le public accorde à ceux qui approchent les grands, et qui

ont part à leurs bienfaits, fut un aiguillon pour les Italiens. Ils se livrèrent avec passion à une étude qui excitoit d'autant plus leur curiosité, qu'elle étoit nouvelle, et qu'elle conduisoit à la faveur. Elle devenoit d'ailleurs tous les jours plus facile : les livres grecs se répandoient : on trouvoit par-tout des maîtres pour les expliquer, et il est bien plus commode d'apprendre des mots que des choses.

Si les Italiens se fussent adonnés à cette étude, avec l'ambition de transporter dans leur langue la beauté des anciens écrivains de la Grèce, ils auroient sans doute perfectionné leur goût. C'est ainsi que Dante, Pétrarque et Bocace s'étoient conduits. Le dernier avoit étudié le grec, et tous trois ils savoient la langue latine beaucoup mieux qu'on ne la savoit de leur temps. Mais il eût été à souhaiter que ceux qui vouloient enrichir ainsi la langue italienne, en eussent étudié le cáractère avec plus de discernement que n'ont fait les écrivains du quatorzième siècle. Comme ils avoient plus la manie que le goût du latin, ils en transportoient indifféremment la construction dans

leur langue, et faisoient souvent prendre à l'italien des tours qui ne lui pouvoient pas convenir. Bocace n'est pas exempt de reproches à cet égard. Aussi l'Italien s'est-il ressenti long-temps, et se ressent peut-être encore du mauvais goût du siècle où il se formoit.

Le quinzième siècle lui fut encore plus contraire : car bien loin de l'enrichir, on ne le cultiva plus. L'étude des écrivains de la Grèce, prit avec trop de fureur, trop d'applaudissemens et trop de rapidité, pour permettre de se partager entre une langue savante et une langue vulgaire. Le fanatisme de l'érudition se saisit des esprits ; et on ne connut plus d'autre mérite que d'entendre le grec et d'écrire en latin. Alors s'établit le préjugé de l'antiquité, qui n'est pas encore tout-à-fait détruit. On imita servilement les anciens. On crut prouver une opinion qu'on embrassoit, en prouvant que c'étoit celle de quelqu'un d'eux. En un mot, on s'imagina qu'ils avoient tout fait, et qu'il ne restoit plus qu'à les entendre et qu'à les copier.

Les savans, venus de Constantinople,

contribuèrent sans doute à répandre un préjugé, qui leur étoit aussi favorable. Quoiqu'ils sussent médiocrement la langue latine, ils la préférèrent à une langue vulgaire, dont ils ignoroient entièrement les beautés. Ils donnèrent l'exemple, et l'Italie fut féconde en écrivains latins, la plupart poëtes, et mauvais, si, comme on le leur reproche, ils n'imitoient qu'en copiant les expressions et les tours des anciens. Ce goût domina pendant le quinzième et le seizième siècles.

Au seizième cependant, quelques esprits, qui n'étoient pas faits pour obéir au préjugé, cultivèrent la langue italienne avec succès. Tels sont Guichardin, Machiavel, l'Arioste, Guarini, le Tasse et quelques autres moins célèbres. Mais par-tout ailleurs qu'en Italie les savans négligèrent tout-à-fait les langues vulgaires, qu'ils traitoient de jargon barbare. Ils crurent qu'ils alloient faire renaître celle de l'ancienne Rome, et le seizième siècle produisit plus d'écrivains latins que le siècle d'Auguste. Seulement la France eut quelques poëtes français fort mauvais ou qui, tout au plus comme Marot, mon-

troient quelquefois, dans un langage encore grossier, de l'esprit, du talent et même de l'élégance.

Je crois, Monseigneur, que vous commencez à comprendre comment la mode des langues savantes a retardé les progrès du goût. Cherchons néanmoins à nous en rendre raison plus particulièrement. Cette recherche curieuse est utile parce qu'elle contribue à faire mieux connoître l'esprit humain.

Vous savez que le système des langues est calqué sur celui de nos connoissances; et que par conséquent elles sont plus ou moins riches, suivant que nous avons plus ou moins d'idées. Vous en devez conclure qu'elles sont susceptibles de plus ou moins de finesse, de délicatesse et de précision, à proportion de la finesse, de la délicatesse et de la précision avec laquelle nous sommes capables de concevoir les choses. Car la langue, dans laquelle nous pensons, doit prendre la forme de nos pensées; et elle ne peut être élégante, si l'élégance n'est déjà dans notre esprit.

A l'exception de l'Italien que je ne

compte pas, puisque les savans dédaignoient de le parler, toutes les langues de l'Europe étoient encore fort grossières au quinzième siècle. Elles étoient par conséquent rarement capables de finesse, de délicatesse, de précision. J'en peux donc dire autant de ceux qui les parloient, puisqu'ils avoient fait ces langues d'après leur façon de voir et de sentir.

Or, la même grossièreté étant commune à ces langues et à ceux qui les parloient, le goût se seroit formé bien difficilement et bien lentement, si on les eût cultivées sans faire aucune étude des anciens : mais il devoit se former peut-être encore plus difficilement et plus lentement, lorsqu'on s'appliquoit uniquement aux langues mortes, et qu'on négligeoit de cultiver les langues vulgaires. Pour hâter les progrès du goût, il falloit donc étudier les unes, et en même temps cultiver les autres, il falloit les comparer continuellement : c'étoit le vrai moyen de s'approprier des beautés, qu'on ne savoit pas encore sentir. Alors à mesure qu'on auroit lu les anciens avec plus de discernement, les langues modernes seroient

devenues susceptibles de plus d'élégance; et à mesure que les langues modernes seroient devenues susceptibles de plus d'élégance, on auroit été capable de lire les anciens avec plus de discernement. En continuant donc de passer ainsi alternativement de l'une de ces études à l'autre, on auroit trouvé dans chacune des secours pour réussir également dans toutes deux. Voilà par quel moyen la lecture des anciens pouvoit rendre les progrès du goût plus rapides.

Mais pour s'être adonnés au grec et au latin uniquement, il arriva que les esprits, aussi grossiers que les langues qu'ils parloient, lurent les anciens sans être capables d'en sentir toutes les beautés. En effet pouvoient-ils y démêler une finesse, une délicatesse, une précision dont ils n'avoient pas encore d'idée? S'ils étoient bien éloignés de voir et de sentir comme les Romains ou comme les Grecs, pouvoient-ils juger de la manière dont les Romains ou les Grecs exprimoient ce qu'ils voyoient et ce qu'ils sentoient? On admiroit donc sans discernement, et sur parole; et cette ad-

miration aveugle étoit une nouvelle barrière contre les progrès du goût.

En étudiant le français, vous avez eu souvent occasion de remarquer combien les beautés de style sont quelquefois fines et délicates. Or, s'il est difficile de les bien sentir dans une langue que nous parlons tous les jours avec des gens de goût, et dans laquelle nous avons tant d'excellens modèles, les savans du quinzième siècle avoient-ils plus de facilité de les apercevoir dans les écrivains de la Grèce et de Rome?

Cependant quoiqu'ils lussent, ou plutôt parce qu'ils lisoient avec aussi peu de goût, ils se flattèrent de s'être rapprochés du siècle d'Auguste, lorsqu'ils n'avoient fait que copier ou contrefaire les anciens. Toutes les fois qu'ils se louent mutuellement, ils croient découvrir parmi eux des Virgiles, des Cicérons, etc. C'étoit, à s'y tromper, le style de ces grands hommes. On n'avoit pas assez de discernement pour sentir que ces écrivains étoient inimitables, sur-tout au quinzième siècle. Ils l'étoient cependant déjà du temps d'Auguste: car chaque homme

de génie, a un style qui ne ressemble point à celui d'un autre. Aussi lorsqu'aujourd'hui nous voulons louer un écrivain, nous n'imaginons pas de dire qu'il écrit comme Racine ou comme Bossuet, quand même il écriroit aussi bien ou mieux; et tout écrivain qui veut écrire comme un autre est un écrivain médiocre.

Je crains que la confiance d'écrire si bien en latin dans le seizième siècle, n'ait nui à la langue italienne qui se cultivoit alors, et que l'usage où étoient les latinistes d'écrire sans trop choisir les tours, n'ait accoutumé les Italiens à n'être pas assez difficiles. Quoique la beauté du style exige, pour employer toujours le terme propre, qu'on démêle jusqu'aux nuances qui distinguent deux mots; il paroît qu'à cet égard ils ne sont pas fort scrupuleux, et que leurs meilleurs écrivains ne sont pas à l'abri de tout reproche. On peut encore remarquer que s'étant accoutumés dans les commencemens à imiter les tours de la langue latine, ils n'ont plus su écrire qu'en imitant cette langue ou quelque autre, et c'est le français qu'ils imitent aujourd'hui. Aussi

leur langue est-elle très-propre à contrefaire toutes les autres; mais elle n'a point de caractère décidé, et n'en aura vraisemblablement jamais. Je sens bien que ce jugement peut être téméraire de ma part: mais comme vous saurez un jour cette langue mieux que moi, je vous laisse le soin de le confirmer ou de le détruire.

Notre langue s'est formée dans des circonstances plus heureuses. C'est dans le dix-septième siècle, lorsque les bons esprits commençoient à secouer le préjugé de l'antiquité, et à se guérir de la manie d'écrire en latin. Nous étudiâmes notre langue, comme il falloit l'étudier, en consultant les anciens, sans nous y asservir; et nous lui fîmes prendre un caractère. Si les Français sont aujourd'hui de tous les peuples celui qui parle le mieux sa langue, en voilà, je crois, une des causes. Autre jugement hasardé, dont les étrangers conviendront d'autant moins, que je ne sais pas leurs langues. Revenons donc à notre sujet.

Je crois avoir démontré que c'est au goût à se perfectionner le premier; et à donner

ensuite, à mesure qu'il fait des progrès, le perfectionnement aux autres facultés. Il étoit donc bien difficile qu'on sût raisonner, dans ces siècles où l'étude du grec et du latin dégénéroit en manie. Aussi n'y a-t-il rien de plus misérable ou de plus absurde que les raisonnemens que faisoient quelquefois les esprits, même les meilleurs. Sans jugement, sans critique, ils sont comme le peuple, livrés aux préjugés les plus grossiers. Il ne savent que penser sur les choses où ils n'ont pas un ancien pour guide; et ils croient tout, lorsqu'ils rencontrent un ancien crédule.

C'est dans le commerce du monde que le goût doit se former; et si les hommes de génie y contribuent plus que les autres, il faut encore que tout le public y concoure. Si Corneille n'eût jamais fait que des pièces médiocres, il eût toujours eu les même applaudissemens, parce qu'on n'eût rien connu de mieux. Mais en donnant des beautés nouvelles, il accoutuma les spectateurs à lui en demander. Il se fit des juges qui ne se contentoient plus du médiocre; et se trouvant forcé à faire mieux, il les

rendit tous les jours plus difficiles. Quand il eut donc de mauvais succès, il ne put s'en prendre qu'à son génie, qui avoit éclairé le public.

Or, croirez-vous que Corneille eût également réussi, s'il n'eût écrit qu'en latin ? Non sans doute; puisqu'il n'auroit plus trouvé dans le public ce juge qui l'avertissoit lorsqu'il cessoit de bien faire. Je craindrois plutôt qu'après avoir commencé par être médiocre, il n'eût fini par être mauvais.

Tel étoit donc le sort des érudits du quinzième et du seizième siècles. Sans goût, ils se trouvoient dans l'impuissance d'en acquérir, parce qu'ils n'avoient pas le public pour juge. Ils louoient pour être loués, ils critiquoient par envie, ils ne jugeoient que par préjugé.

Lorsque dans le seizième siècle, le savoir, hérissé de grec et de latin, se montroit presque toujours sans goût et sans jugement, les Italiens eurent parmi eux des hommes de génie, pour qui l'érudition ne fut pas si contagieuse et qui cultivèrent les arts avec succès. L'architecture, la peinture,

la sculpture, la gravure et la poésie italiennes furent portées à un si haut point de perfection, que le seizième siècle est le beau siècle de l'Italie.

Pour faire naître tous ces arts, il falloit une cour voluptueuse, magnifique, riche et prodigue. Telle étoit celle de Léon X, fils de Laurent de Médicis. Elevé sur la chaire de S. Pierre, à l'âge de trente-six à trente-sept ans, il se partagea entre la politique et les plaisirs. Pendant les guerres qui déchiroient l'Italie, il prodiguoit ses trésors aux artistes, aux poëtes, aux gens de lettres : il fit achever la basilique de S. Pierre, que Jules II, son prédécesseur, avoit commencée ; et il donnoit des fêtes à ses cardinaux. Ce fut alors qu'on vit pour la première fois des poëmes en musique. On donnoit souvent des comédies ; et le plaisir que le pape et la cour prenoient à la réprésentation de celles de l'Arioste et de Machiavel ; contribua sans doute à faire cultiver de plus en en plus la langue italienne.

On ne peut pas douter que l'Italie ne doive à ce pontife le progrès qu'elle a fait dans les arts et dans la poésie. Il en a été

loué, et le seizième siècle a été nommé le siècle de Léon X.

Mais, Monseigneur, si vous considérez les suites de tant de dissipations, c'est-à-dire les abus des indulgences, et les maux qui en sont nés, vous conviendrez que la basilique de S. Pierre, des tableaux, des statues, des poëmes et des fêtes ont coûté à l'église la moitié de l'Allemagne, les royaumes du nord, les Provinces-Unies, l'Angleterre, des millions de Français, et à l'Europe entière tout le sang que les guerres de religion ont fait répandre. J'espère donc que vous ne vous laisserez pas éblouir aux louanges qu'on donne à Léon X; et que la gloire dont on le couvre, ne sera pas celle dont vous serez le plus jaloux. Avant les arts de luxe, il y a bien des choses qui méritent l'attention du prince. Il doit surtout n'être jamais prodigue : car si les dissipations coûtent des larmes au peuple, les flatteries des gens de lettres ne les sèchent pas.

Vous voyez que la naissance des arts ne doit rien à la révolution de Constantinople. Ils paroîtroient plutôt s'être formés, mal-

gré les savans du seizième siècle : car l'Italie se trouvoit comme divisée en deux nations, dont l'une étoit possédée de la manie de l'antiquité, tandis que l'autre parloit sa langue. L'une en quelque sorte se croyoit ancienne, et l'autre se contentoit d'être moderne. Hors l'Italie, tout le reste de l'Europe étoit alors barbare : on y trouvoit seulement des hommes qui lisoient le grec, qui parloient latin, qui se croyoient savans, et qui passoient pour tels. Erasme, dont nous parlerons bientôt, est le seul qui se soit véritablement distingué par son goût et par la justesse de son esprit.

CHAPITRE II.

Absurdités et fanatisme des littérateurs et des scholastiques du seizième siècle.

APRÈS avoir critiqué les savans du quinzième et du seizième siècles, je ne dois pas oublier ce qui peut les justifier, d'autant plus que j'ai encore des critiques à faire. Plusieurs avoient beaucoup d'esprit, et il ne leur manquoit que d'être venus dans de meilleurs temps. Quand on pense combien ils devoient être dégoûtés de la scholastique, on n'est pas étonné que dans le desir de s'instruire, ils se soient portés avec trop de passion à l'étude des écrivains de la Grèce et de Rome. Attirés par les charmes d'un style qui se faisoit entendre, ils ne pouvoient avoir d'autre ambition, que d'entendre tous les jours mieux des ouvrages, dont la célébrité sembloit promettre des connoissances en tous genres. Ils commen-

cèrent donc par mépriser souverainement la scholastique. Peut-être ce mépris ne fut-il d'abord fondé que sur le langage barbare des écoles : mais il préparoit au moins à juger dans la suite des choses et de la méthode.

Ce mépris suscita de vaines disputes, dans lesquelles la raison eut moins de part que la passion. D'un côté, attaquer la scholastique, c'étoit attaquer la théologie, par conséquent la religion, par conséquent être impie, athée, etc. Rien n'est plus dangereux, disoit-on, que de mettre les livres des payens entre les mains des jeunes gens : c'est les élever dans le paganisme; et quiconque sait le grec, et se pique de parler comme Cicéron, est tout au moins hérétique.

De l'autre côté, on regardoit non-seulement les anciens payens comme les inventeurs de toutes les sciences, ce qui étoit exagérer déjà beaucoup; mais on louoit encore leurs mœurs, jusqu'à laisser en doute s'ils n'ont pas pu être sauvés ou même jusqu'à les canoniser. On étoit si attaché à leur langage, qu'on le transportoit dans la

théologie chrétienne. L'excommunication s'appeloit l'interdiction du feu et de l'eau. On rendoit graces aux dieux immortels de l'élévation d'un cardinal sur la chaire de S. Pierre : et Léon X lui-même, écrivant à François-Ier pour l'engager à faire la guerre aux Turcs, l'y exhortoit par les dieux et par les hommes, *per deos atque homines*. Enfin il se forma une secte de cicéroniens, qui prétendoient que Cicéron est le seul auteur qu'on doit lire et imiter. Je conjecture que cette prévention outrée des latinistes pour les auteurs payens est ce qui a donné occasion aux poëtes du seizième siècle de mêler dans leurs ouvrages le sacré avec le profane. Il étoit naturel que l'exemple devînt contagieux pour eux; et personne ne songeoit à blâmer un usage approuvé par tous les savans.

Pendant que les uns sauvoient les anciens payens, et que les autres damnoient ceux qui les lisoient, il se trouvoit des esprits d'une meilleure trempe qui s'éclairoient à mesure que les deux partis contraires devenoient plus absurdes. Tel est Erasme, le plus bel esprit et le plus éclairé

de son siècle. Je ne dois pas passer sous silence cet écrivain qui vous a donné quelques leçons.

Rodolphe Agricola, d'un village près de Groningue, avoit commencé à répandre la littérature ancienne en Allemagne, lorsque Erasme, né à Roterdam vers l'an 1467 (1), faisoit ses études à Deventer, sous Hegius, disciple d'Agricola. Sans m'arrêter sur le temps de sa jeunesse, où il montra autant de talent que d'envie de s'instruire, je dirai seulement qu'il fit avec passion toutes les études qu'on faisoit alors, qu'il se dégoûta de quelques-unes avec raison, et que dans la suite il contribua par ses ouvrages plus qu'aucun autre à répandre en France et en Allemagne le goût des lettres grecques et latines. François Ier, dans le dessein de fonder un collége pour les langues savantes, voulut l'attirer à Paris; et il chargea Budé, ami de cet homme célèbre, de lui écrire à ce sujet. Budé étoit un savant français que l'on comparoit alors à Erasme, mais

(1) *On ne sait pas exactement l'année de sa naissance.*

qu'on ne lui compare plus ; et ces deux hommes sont en France l'époque de la connoissance du grec, qui, avant le seizième siècle, n'y étoit point connu. Erasme se refusa aux offres de François Ier, parce que c'étoit s'exposer à la haine des théologiens, que de concourir à l'établissement d'un collége où l'on enseigneroit le grec et l'hébreu, et parce que d'ailleurs il craignoit l'esclavage, attaché à la condition de ceux qui servent les princes.

Les savans, comme autrefois les Grecs, voyageoient alors pour acquérir des connoissances : usage qui s'est insensiblement perdu, à mesure que les livres sont devenus plus communs. Erasme voyagea donc en France, en Angleterre et en Italie.

Les Italiens, prévenus pour leur savoir, méprisoient alors généralement les étrangers, et particulièrement Erasme et Budé, dont ils défendoient la lecture : ils se piquoient tous d'être cicéroniens. Erasme arriva en Italie en 1506, lorsque Jules II assiégeoit Bologne. Il fut témoin de l'entrée triomphante de ce pontife, dans laquelle il ne reconnut pas la marche d'un successeur

de S. Pierre. Les Italiens ne lui parurent pas répondre à leur réputation. Il leur trouva peu de mœurs, peu de religion, beaucoup de pédanterie. Il fut cependant fort accueilli de tous ceux qui avoient plus de mérite. On tenta même tout pour le retenir à Rome.

Il revint ensuite en Angleterre, où il avoit déjà été. Il y composa l'éloge de la Folie, satyre ingénieuse de tous les états. Cet ouvrage eut un grand succès, et suffit seul pour immortaliser Erasme; mais il suscita contre lui la haine des moines et des scholastiques qu'il avoit tournés en ridicule. Plusieurs écrivains ayant pris la plume pour censurer cet ouvrage ou pour le défendre, il s'éleva de grands mouvemens dans la république des lettres. Enfin quelques années après la mort de l'auteur, il fut mis à l'index, et la Sorbonne le condamna. Cette faculté déclara qu'Erasme, en le composant, s'étoit montré fou, insensé, même impie, injurieux à Dieu, à Jésus-Christ, à la vierge, aux saints, aux ordonnances de l'église, aux cérémonies ecclésiastiques, aux théologiens, aux religieux

gieux mendians, qu'il avoit osé insulter d'une bouche corrompue et blasphématoire.

Avec un esprit tourné à la plaisanterie, Erasme étoit très-propre à combattre plusieurs préjugés de son temps; mais aussi il lui étoit difficile de se contenir toujours dans de justes bornes. Il s'échappoit quelquefois. Il reconnoissoit lui-même qu'il y avoit des choses à reprendre dans son ouvrage, et il se reprochoit de l'avoir publié. Cependant de toutes les qualifications que la Sorbonne a données à l'éloge de la Folie, il ne mérite que celle d'avoir été injurieux aux théologiens et aux moines. Il l'a en effet été d'autant plus, que les injures pouvoient passer pour des vérités.

Ce n'étoit pas la première fois qu'Erasme attaquoit les théologiens de son temps, et ce ne fut pas la dernière. Il leur reprochoit de ne connoître ni l'écriture, ni les pères, ni les conciles; de n'agiter que des questions frivoles, et d'avoir corrompu la théologie par ambition, par avarice, par flatterie, par esprit de dispute et par su-

perstition. Ils étoient à la vérité si ignorans, qu'on entreprenoit sérieusement de leur prouver que les belles lettres leur étoient nécessaires; et ils entreprenoient tout aussi sérieusement de prouver eux-mêmes qu'elles leur étoient tout-à-fait inutiles. Il est vrai qu'elles leur avoient été inutiles pendant plusieurs siècles; et comme ils s'étoient toujours trouvé bien retranchés derrière leur ignorance, ils se défendoient avec rage, se voyant menacés de perdre toute leur considération.

Si la littérature étoit tout-à-fait bannie des écoles, vous avez vu qu'on s'y livroit ailleurs avec un ridicule, qui pouvoit excuser les scholastiques. Erasme, qui cherchoit naturellement le milieu entre les excès, écrivit donc contre les cicéroniens. Aussitôt les littérateurs s'élevèrent contre lui avec la même rage que les scholastiques. Toute l'Italie cria qu'il vouloit déprimer Cicéron, pour se mettre lui-même à la place de cet orateur. Jules-Scaliger le traita d'ivrogne, de bourreau, de parricide, de monstre, de nouveau

Porphyre (1), d'hérésiarque ; ajoutant qu'il avoit commencé par attaquer Jésus-Christ, Dieu même, pour passer ensuite à Cicéron, tâcher de l'anéantir, en prendre la place, et introduire une nouvelle éloquence.

Si le goût de l'antiquité se fût introduit avec lenteur, comme au temps du Dante, de Pétrarque et de Bocace, il eût été plus sage et plus réglé; on n'eût point vu tant d'absurdités, soutenues avec tant de fanatisme. Je le répète donc, les Grecs venus de Constantinople, en produisant une révolution trop prompte, ont retardé les progrès de l'esprit.

Pendant que les savans s'occupoient à des disputes ridicules, Luther parut et en agita d'autres, qui devoient être bientôt sanglantes. Il attaquoit les moines et les scholastiques. Or, Erasme les avoit attaqués avant lui. Erasme étoit donc le précurseur de Luther : il étoit le véritable hérésiarque : il savoit le grec et le latin ; il

(1) *Porphyre avoit écrit contre la religion chrétienne.*

ne falloit donc pas apprendre ces langues, elles étoient la vraie source des hérésies. Avec de pareils raisonnemens ses ennemis croyoient triompher.

En effet, plus les raisonnemens sont mauvais, plus il est quelquefois difficile de se défendre : comme ils sont intarissables, il n'est pas possible de répondre à tous. Erasme étoit d'autant plus embarrassé, qu'en condamnant les erreurs de Luther, il ne pouvoit approuver les bûchers des catholiques. On brûloit les hérétiques à Rome, en Allemagne, en France, en Angleterre ; et il étoit persuadé que, dans les premiers siècles de l'église, l'hérésie n'étoit pas punie de mort. Cependant il eût fallu, pour l'écarter tout soupçon, allumer lui-même les bûchers. Mais il se contentoit de dire : *je ne juge ni ceux qui tuent, ni ceux qui sont tués ; je m'exprime seulement comme les pères, qui n'employoient que les argumens et les livres contre les hérétiques.*

Cette façon de penser avoit ses partisans, malgré la barbarie du seizième siècle, et quoiqu'il y eût du danger à se déclarer, il

se trouva des hommes assez hardis pour jeter du ridicule sur la conduite du pape et de l'empereur.

Pendant la tenue de la diète d'Ausbourg, dans laquelle les protestans présentèrent à Charles-Quint leur célèbre confession de foi, un homme masqué en docteur parut au milieu de l'assemblée. Il avoit un écriteau sur lequel on lisoit le nom de Jean Capnion, philosophe sincrétiste ou éclectique, qui, adoptant jusqu'aux absurdités de la cabale, brouilloit tous les systêmes. Ce masque jeta au milieu de la salle un fagot, dont une partie du bois étoit droit, et l'autre tortu. Quand il se fut retiré, il en survint un second, qui réprésentoit Erasme, et qui tenta d'arranger ce bois et de le redresser; mais n'ayant pu réussir, il s'en retourna, après avoir donné quelques signes d'humeur. On vit ensuite arriver un moine avec le nom de Luther : celui-ci sépara le bois tortu, y mit le feu, et dès qu'il le vit enflammé il se retira. Alors un homme habillé en empereur, vint l'épée à la main contre ce feu : il le remua, il l'allumá davantage,

il entra en fureur, et sortit. Un dernier masque accourut, c'étoit Léon X. Tout effrayé, il paroissoit occupé des moyens d'éteindre ce bois, lorsqu'ayant vu deux urnes, dont l'une étoit pleine d'eau, et l'autre d'huile, il prit dans son trouble la dernière, la jeta sur le feu, et disparut. Charles-Quint, qui avoit d'abord cru qu'on ne vouloit que l'amuser, ayant enfin compris le sens de cette scène pantomime, ordonna d'arrêter les Masques: mais on ne les trouva plus.

Nous avons vu que dans les commencemens Luther attaquoit seulement les abus. On a donc lieu de juger qu'une réforme auroit prévu les maux que cet hérésiarque a causés; mais il eût fallu sacrifier dans bien des choses les intérêts des papes, les moines et des scholastiques. D'ailleurs on étoit si ignorant et si prévenu, que tout usage qui subsistoit depuis un siècle ou deux, étoit regardé comme autorisé par tous les siècles de l'église. Les moines croyoient bonnement que la théologie des Arabes étoit la doctrine des apôtres; comme les papes croyoient, ou vouloient paroître

croire que la puissance qu'ils s'arrogeoient, n'étoit que la puissance même que Jésus-Christ avoit donnée à Saint-Pierre.

Les disputes sans nombre, qui sont nées de cette ignorance et de ces prétentions, ont distrait de toute autre étude, et par conséquent, elles ont encore retardé les progrès des belles lettres. Cependant elles devoient enfin produire quelque bien, parce qu'elles mettoient dans la nécessité d'étudier l'histoire, et de lire avec plus de critique. Cette révolution ne pouvoit être prompte : mais Erasme a la gloire de l'avoir préparée. Cet écrivain célèbre, qui a eu l'estime de tous les hommes de mérite de son temps, s'est fait un nom qui a survécu à ses critiques. Les ennemis qui l'ont persécuté, ne méritent plus d'être nommés. Il mourut à Bâle, en 1536.

CHAPITRE III.

Des sectes de philosophie au quinzième et au seizième siècles.

Si nous avions à chercher l'art de la navigation, nous commencerions par échouer contre les mêmes écueils, où l'on avoit échoué avant nous. La même chose nous a dû arriver, lorsque l'art de philosopher est devenu l'objet de nos recherches. Nous pouvions consulter les anciens, et nous l'avons fait : mais c'étoit prendre sur une mer, que nous ne connoissions pas, des guides qui ne la connoissoient guère mieux. Quoiqu'elle fût couverte de leurs naufrages, ils ne s'en étoient pas aperçus ; et comme ils s'étoient presque continuellement égarés, en se croyant toujours dans la bonne route, ils nous ont seulement appris à nous égarer avec confiance. Cette seule considération peut vous faire prévoir ce qui doit arriver à la philosophie.

Il eût été plus sage d'étudier la nature dans la nature même ; mais il fut plus aisé de l'étudier dans les Grecs, qu'on supposoit l'avoir connue. Dans l'ignorance où l'on se trouvoit, on s'applaudissoit d'avoir des guides : on se flattoit de satisfaire plus promptement sa curiosité ; et la paresse s'accommodoit de n'avoir que des lectures à faire.

Le style des anciens philosophes a contribué à dégoûter de la scholastique ; c'est un avantage : mais aussi cet avantage est cause qu'on les a lus avec trop de prévention. L'estime pour l'académie ou pour le lycée s'est accrue, non à proportion du mérite de ces deux sectes, mais à proportion du mépris où tomboient les écoles. Delà naîtront mille préjugés. L'entêtement, avec lequel on les soutiendra, mettra de nouveaux obstacles à la découverte de la vérité, et les Grecs de Constantinople, qui ont introduit la pédanterie dans les belles lettres, ne répandront aucune connoissance dans la philosophie.

Le goût se trouvant informe, le jugement n'étoit pas assez éclairé, pour démêler ce

qui manquoit aux anciens écrivains de la Grèce, et ce qui manquoit encore plus aux Grecs modernes. Comme on aimoit à lire ceux-là, on crut qu'ils savoient tout, et on ne jugea pas moins savans ceux qui paroissoient les entendre. Ce qu'il y a de vrai, c'est que les Italiens étoient fort ignorans eux-mêmes. S'ils se portoient avec passion à la lecture des anciens, c'étoit moins par sentiment des beautés de style, que par dégoût du jargon des scholastiques. Ils admiroient ce qu'ils n'entendoient pas. Ils disputoient sur le sens d'un passage, comme si découvrir ce qu'un philosophe a cru, c'étoit toujours connoître la vérité. Ils croyoient sur sa parole ce qu'ils s'imaginoient avoir trouvé dans ses écrits, et souvent, par conséquent, ce qu'il n'avoit jamais pensé.

De là naîtra une admiration aveugle pour tout philosophe ancien. On ne verra en lui ni erreur, ni faute. Les commentateurs pourront ne pas s'accorder sur les explications qu'ils en donneront; mais ils s'accorderont à dire qu'il est toujours clair, toujours élégant, et qu'il ne peut jamais se

tromper. On croira donc que nous sommes venus trop tard pour raisonner, que tout a été dit, que la source des découvertes est tarie, et qu'il ne nous reste plus qu'à étudier l'antiquité, et qu'à la citer. S'il arrivoit alors un homme de génie, qui ayant découvert le système du monde, se contentât de le démontrer par des raisonnemens que l'expérience et les observations confirmeroient, je crois pouvoir assurer qu'il ne passeroit que pour ignorant. Au contraire, celui qui le combattroit par l'autorité des anciens, et qui accumuleroit passages sur passages, seroit regardé comme un homme d'une science profonde. Ce siècle sera donc celui où l'érudition entreprendra de tout prouver, et où l'autorité tiendra lieu de raison. Vous voyez par-là qu'il ne faut pas juger des savans du quinzième et du seizième siècles sur la réputation qu'ils avoient alors. Quand les sciences paroissent commencer, les hommes doivent toujours être prodigues de louanges; parce que tout savoir, vrai ou prétendu, paroît alors un prodige. Dans des temps plus éclairés, on loue moins,

parce qu'on loue avec plus de discernement.

Cette prévention pour l'antiquité est d'autant plus extraordinaire, qu'il n'y a point d'accord entre les philosophes grecs, et que même leurs ouvrages ont encore été commentés, c'est-à-dire, altérés de bien des manières. Cependant il faut bien s'opiniâtrer à chercher la science chez eux, dès qu'on a pour principe qu'elle ne se trouve que dans l'érudition. Seulement on se permettra de quitter un ancien pour un ancien, et vous allez voir renaître toutes les sectes.

Dans le quinzième siècle et dans les précédens, les Grecs étoient péripatéticiens et platoniciens. La secte d'Aristote prévaloit à la cour de Constantinople, tandis que le platonisme, bien différent de la doctrine de Platon, régnoit dans les cloîtres. Trompés par le faux Denis, les moines avoient puisé dans Ammonius ou dans d'autres philosophes d'Alexandrie. Ainsi leur platonisme n'étoit autre chose que ce sincrétisme qui se proposoit de concilier Pythagore, Platon, Moyse, et qui

adoptant des idées d'Hermès et de Zoroastre, se concilioit encore avec le systéme d'émanation, autrefois si accrédité en Asie et en Egypte. Si cette doctrine devoit plaire aux Grecs dont l'esprit en matière de philosophie, a toujours été plus subtil que solide, elle étoit encore bien plus faite pour occuper des imaginations creuses, qui rêvoient dans la solitude.

Le platonisme apporté en Italie avec le péripatétisme, y fit des sectateurs. De ce nombre étoient les Médicis, qui contribuèrent beaucoup à le répandre, par la protection qu'ils donnoient à ceux qui l'enseignoient. Cependant Nicolas V, quoique de la même maison, et Alphonse, roi d'Arragon et de Naples, favorisant plus particulièrement Aristote, chargèrent des savans d'en revoir le texte, et d'en donner des traductions latines.

Ces deux sectes ne s'accordèrent que sur la scholastique qu'elles méprisoient à l'envi. Elles l'attaquèrent : mais elles se livrèrent aussi l'une à l'autre des combats. On disputa dans toute l'Italie pour savoir auquel des deux on devoit la préférence, d'Aris-

tote ou de Platon, ou s'il ne seroit pas mieux de les rejeter également. Ces disputes furent soutenues avec tout le fanatisme que l'ignorance inspiroit aux nouveaux sectateurs des deux philosophes grecs, et aux partisans aveugles des anciennes études. Cependant on ne connoissoit dans le vrai ni Aristote ni Platon : car le premier étoit mutilé, et ils avoient été fort défigurés l'un et l'autre par les sincrétistes d'Alexandrie.

On se prévenoit pour le platonisme, parce qu'on étoit persuadé que les premiers pères de l'église avoient été platoniciens; et que Platon, ainsi que Pythagore, avoit puisé sa doctrine dans les livres de Moyse. Aussi croyoit-on y découvrir les mystères de notre religion. Ceux au contraire qui ne s'accommodoient pas des êtres imaginaires du platonisme, comptoient s'instruire mieux avec Aristote : il leur paroissoit plus physicien. D'ailleurs, les esprits qui avoient été élevés dans les écoles, le trouvoient souvent plus conforme à leur manière de raisonner, et aux préjugés dont ils étoient imbus.

Entre ces deux sectes, il s'éleva des Sin-

crétistes qui voulurent concilier Aristote avec Platon. Ce fut un nouveau sujet de dispute : car les Platoniciens et les Péripatéticiens zélés soutinrent également que rien n'étoit plus contraire que les principes de ces deux philosophes.

Jean Pic, prince de la Mirandole, suffira pour vous donner une idée du savoir du quinzième siècle, dont il étoit le phénix, de l'aveu de tous les savans.

Dès l'âge de dix-huit ans ; il savoit déjà une quantité prodigieuse de langues : et son ambition n'étant pas satisfaite, s'il n'étoit en tous genres le plus savant des hommes ; il ne se proposa pas moins que de connoître toutes les choses divines et humaines avec leurs causes. Il se flatta de trouver tout cela dans des voyages et dans des lectures. Il causa avec tous les vivans ; il lut sans choix tous les morts ; il apprit le jargon de toutes les sectes passées et présentes ; et ne voyant plus rien de caché pour lui, il fit afficher des thèses dans toutes les universités de l'Europe, provoquant à la dispute tous ceux qui voudroient se rendre à Rome,

et offrant de leur payer le voyage. Ce défi étonna d'autant plus, que Pic n'avoit alors que vingt-quatre ans.

Ces thèses, au nombre de neuf cents, étoient un ramas de propositions qu'il avoit prises dans tous les écrivains connus, platoniciens, péripatéticiens, scholastiques, arabes, cabalistes, etc. Il y avoit encore ajouté plusieurs centaines de propositions qu'il regardoit comme autant d'opinions à lui, et il se flattoit d'avoir fait de tout ce chaos un systême qui s'accordoit parfaitement avec les dogmes de la religion.

Innocent VIII lui défendit de soutenir à Rome ces propositions, et d'un si grand nombre, il en condamna treize comme hérétiques. Ce n'étoit pas beaucoup, ou plutôt c'étoit trop : car toute cette érudition ne signifioit rien sans doute. Pic de la Mirandole se plaignit, il fit son apologie : cependant, quelque temps après, il regrettoit les années qu'il avoit passées à lire S. Thomas, Scot, Albert le Grand, etc.

La décadence des Médicis, lors de la guerre de Charles VIII, entraîna la déca-

dence du platonisme. Les péripatéticiens triomphèrent, et les platoniciens devinrent rares dans le seizième siècle.

La préférence d'Aristote sur Platon cessa donc d'être une question. Il ne restoit plus qu'à entendre le premier de ces philosophes, et on eut recours à des commentateurs. Les uns choisirent Averroès, d'autres préférèrent Alexandre d'Aphrodisée, qui vivoit au second siècle de l'église, et qui passoit pour avoir le mieux entendu le chef du Lycée. Delà naquirent deux sectes que Léon X condamna.

Ce fut avec raison que les Péripatéticiens, d'après Alexandre d'Aphrodisée, nioient l'immortalité de l'ame humaine, et les Péripatéticiens averroïstes ne reconnoissoient qu'une seule ame pour animer tout-à-la-fois l'univers et chaque homme. Ces deux systêmes étoient une des causes du peu de religion qu'Erasme avoit remarqué en Italie.

Ces erreurs d'Aristote fournirent des armes aux scholastiques; qui ne savoient trop eux-mêmes ce qu'ils pensoient sur l'ame. Mais les partisans de ce philosophe

le défendoient avec zèle, les uns assurant qu'on ne l'entendoit pas encore assez pour le condamner, les autres offrant de le corriger quelquefois avec un peu de platonisme.

Ces disputes divisoient tous les esprits, lorsque le Luthéranisme fit une diversion en faveur des Péripatéticiens. Comme les scholastiques n'avoient fait qu'un système monstrueux de la philosophie et de la théologie; les Luthériens qui prétendoient réformer l'église, jugèrent devoir porter les premiers coups sur la scholastique, qu'ils regardoient comme le boulevard de tous les abus. Ils le firent avec d'autant plus d'avantage, qu'Erasme et d'autres les avoient déjà prévenus; et que tant qu'ils se bornèrent à ne combattre que les mauvaises études, les meilleurs esprits, parmi les Catholiques mêmes, se joignirent à eux, ou du moins les approuvèrent secrètement. Luther eut sur-tout un grand nombre de sectateurs en Allemagne, parce que les Allemands étoient exercés dans l'art de disputer autant que les Italiens mêmes. Au bruit que faisoient les sectes qui se combattoient en Italie, ils étoient accourus

dès le quinzième siècle; et ils avoient reporté chez eux les opinions et les disputes. Il étoit difficile que la scholastique se soutînt contre des hommes qui savoient combattre, et à qui le zèle de la religion ou le fanatisme fournissoient des armes. Elle avoit d'ailleurs contre elle la passion avec laquelle on se portoit à la lecture des anciens; la prévention, où l'on étoit, que pour corriger les abus, il la falloit absolument détruire; les efforts ridicules qu'elle faisoit pour intéresser la religion à sa défense; et enfin les persécutions qu'elle employoit.

A mesure qu'elle tomboit dans le mépris, le péripatétisme s'élevoit à la plus haute considération. On eût dit que c'étoit assez d'avoir prouvé qu'elle n'apprenoit rien, pour être en droit d'en conclure qu'on apprenoit tout dans Aristote. Telle étoit la prévention pour cet écrivain, qu'on appeloit le prince des philosophes. Si quelquefois on ne pouvoit pas s'en dissimuler les erreurs, on les regardoit comme de légères taches qu'il étoit facile d'enlever.

Mélanchton, un des chefs du luthéranisme, ne connoissoit rien de mieux qu'Aris-

tote. Il conseilla de l'étudier : il voulut qu'on l'enseignât dans les écoles après l'avoir corrigé ; et son autorité le fit prévaloir parmi les Protestans. Cependant il s'éloignoit en cela de Luther, qui rejetoit également le péripatétisme et la scholastique.

Au milieu des disputes, il s'élève d'ordinaire des esprits conciliateurs, qui cherchent à rapprocher les deux partis. On jugea donc qu'il ne falloit ni tout blâmer dans la scholastique, ni tout approuver, et qu'il suffiroit d'en corriger les abus. On ne faisoit pas attention qu'elle n'étoit scholastique que par les abus, et qu'on ne pouvoit les corriger tous sans la détruire.

Les partisans de cette méthode se trouvant heureux de pouvoir composer, cédèrent sur quelques articles, dans l'espérance qu'on ne les inquiéteroit plus sur les autres. Quelque prévenus qu'ils fussent, ils ne pouvoient pas toujours s'aveugler. Les difficultés les frappoient quelquefois, et surtout les ridicules dont on les couvroit. Ils reconnurent donc une partie des abus : mais ils justifièrent la scholastique, en les rejetant sur ceux qui l'enseignoient ; et saisissant

l'occasion d'en faire l'éloge, ils prétendirent qu'il la falloit conserver pour défendre la religion contre les Hérétiques : comme si les pères de l'église, sans être sholastiques, ne l'avoient pas bien défendue pendant plusieurs siècles.

Dès qu'une réforme devenoit nécessaire, il étoit naturel de chercher des lumières dans la secte la plus accréditée. Les Scholastiques se rapprochèrent donc des Péripatéticiens ; et il se forma une doctrine qui n'étoit ni la scholastique pure ni le péripatétisme pur, mais un mélange de l'un et de l'autre. C'est ainsi que les universités s'ouvrirent insensiblement au chef du Lycée. Son nom retentit bientôt dans les écoles, et on ne jura plus que sur la parole d'Aristote.

On croyoit du moins jurer sur la parole de ce philosophe, et on se trompoit ; car Aristote devenu scholastique, n'étoit certainement plus lui-même. Il eût été bien étonné sans doute de penser comme S. Thomas et comme Scot. Ce qu'il y a de vrai, c'est que pour accorder ces trois écrivains, on leur faisoit souvent dire ce qu'ils n'avoient pas dit.

Le premier défaut de la scholastique péripatéticienne, comme de la scholastique pure, est de n'avoir fait qu'une science de la philosophie et de la théologie. Car si la saine philosophie est uniquement fondée sur l'expérience, et si la saine théologie ne doit puiser que dans l'écriture et dans la tradition, il est évident que ces deux sciences, ayant une origine différente, doivent être traitées séparément. Elles ne sont pas contraires, mais elles ne sauroient se confondre. Quelle confusion ne doit donc pas produire leur mélange, lorsqu'on emploie une philosophie absurde, sans principe et sans méthode ?

Si les scholastiques se rapprochèrent des Péripatéticiens, les Péripatéticiens ne se rapprochèrent pas des scholastiques : au contraire ils continuèrent d'en être les ennemis. Cependant ils n'étoient pas plus raisonnables, puisqu'ils vouloient faire d'Aristote un théologien chrétien, et qu'ils entreprenoient d'expliquer la théologie chrétienne par les mauvais principes de ce philosophe. Parce que la vérité ne sauroit être contraire à la vérité, ils s'imagi-

noient qu'il devoit penser en chrétien: croyant que tout ce qu'il avoit dit étoit presque aussi vrai que tout ce qui avoit été révélé.

Vous pouvez juger, d'après ces considérations, qu'il sera inutile de vouloir réformer la scholastique et le péripatétisme; qu'on ne raisonnera bien, que lorsqu'on abandonnera absolument l'un et l'autre; et que tant qu'il en restera quelque chose, ce sera un obstacle aux progrès de l'esprit. Mais l'empire d'Aristote est établi sur l'opinion, et la raison a peu de force contre les préjugés.

Pendant qu'on plioit en général sous le joug du péripatétisme ou de la scholastique, il y avoit une secte qui s'étoit formée des débris du platonisme, et à laquelle je ne sais quel nom donner. Elle puisoit tout-à-la-fois dans Pythagore qui n'a point écrit, dans Platon et dans les cabalistes. Son principe étoit que Moyse avoit enseigné toutes les sciences, que les cabalistes les conservoient par tradition, et que Platon les tenoit de Pythagore, qui les avoit prises dans le législateur des Juifs. Après tant de suppo-

sitions fausses, elle avoit découvert que tous les êtres émanent successivement par degrés d'un premier principe; que par conséquent l'univers est rempli d'esprits de différens ordres, et que nous pouvons remonter à eux, ou les faire descendre à nous. Ce système prenoit autant de formes qu'il avoit de sectateurs. C'est un rêve qui mène à la magie, et la magie est un autre rêve elle-même. Cette secte obscure ne s'est signalée que par la haine qu'elle portoit aux Péripatéticiens.

Le péripatétisme eut d'autres ennemis. Le plus célèbre de ceux qui commencèrent à l'attaquer ouvertement, est Bernardo Télésio, né à Cosenza, dans le royaume de Naples, en 1508, et mort en 1588, dans la même ville. Ne trouvant pas plus de solidité dans Aristote que dans les scholastiques, il s'appliqua sur-tout à faire voir que les principes de ce philosophe ne sont que des définitions arbitraires, des notions vagues, de pures abstractions qui n'expliquent rien, et qui ne mettent que des mots à la place des choses. La justesse de ses critiques lui mérita les applaudissemens des

des Napolitains, quoique jusqu'alors ils eussent été prévenus pour Aristote. Mais il ne fut pas heureux, quand il voulut lui-même expliquer la nature. Car ayant pris Parménide pour guide, il entreprit de faire voir comment le chaud et le froid, notions vagues qu'il réalisoit, avoient tout produit en agissant sur la matière. Son système, dit-on, est mieux développé et plus ingénieux que celui du philosophe d'Elée: mais il ne s'apperçut pas, comme le lui reproche le chancelier Bacon, qu'il ne raisonnoit lui-même que sur des abstractions toutes pures. Il a la gloire d'avoir le premier réfuté solidement Aristote, et ce fut la cause de sa mort; car les querelles que lui firent des moines péripatéticiens, lui causèrent la maladie dont il mourut.

Les avantages qu'il avoit remportés sur le prince des philosophes, auroient pu avoir des suites, si les erreurs d'angereuses, où tombèrent ceux qui entrèrent dans la même carrière, n'avoient pas décrédité les ennemis du péripatétisme. Il semble que dans ce siècle on ne devoit plus connoître aucune autorité, dès qu'on avoit tant fait que

de rejeter celle d'Aristote. Les péripatéticiens s'en prévalurent. Ils soutinrent qu'il ne pouvoit être combattu que par des hommes sans religion ; et ils parurent le prouver par l'exemple de Giordano Bruno de Nole, et par celui de Tommaso Campanella de Stilo, tous deux de l'ordre des dominicains.

Bruno avoit de la lecture, peu de jugement, une imagination déréglée, et se piquoit sur-tout de penser librement et hardiment. Il adopta pour le fond la philosophie de Démocrite et d'Epicure : il emprunta beaucoup de choses de Pythagore; et il croyoit qu'avec la connoissance des nombres, ce philosophe et Apollonius de Tyane avoient fait des miracles : il admettoit la métempsycose : il pensoit que la nature est Dieu : il peuploit l'espace de génies de différentes espèces : il mettoit des ames jusques dans les pierres : il croyoit que le sort de chaque homme est écrit dans sa main, etc. En un mot, il se fit un système rempli d'idées confuses, absurdes, et contradictoires. On a remarqué qu'il n'est pas possible de deviner sa pensée, et vrai-

semblablement il ne savoit pas ce qu'il croyoit lui-même. Ses opinions sont l'ouvrage d'une imagination qui prend par-tout sans se fixer sur rien; et elles ne sont pas moins contraires à la raison qu'à la foi.

Il voyagea en Allemagne, en France et en Angleterre, enseignant sa doctrine, et combattant les Péripatéticiens. Il vint à Paris, lorsque cette secte y causoit de grands mouvemens par la violence avec laquelle elle poursuivoit Ramus, qu'elle accusoit d'attaquer la religion, parce qu'il écrivoit contre la dialectique d'Aristote. Cependant il n'y avoit pas un demi-siècel, que l'université, encore toute scholastique, auroit accusé d'irréligion quiconque eût adopté le péripatétisme; et on remarque que les Grecs, qui vinrent à Paris lors de la révolution de Constantinople, n'osèrent pas l'enseigner.

Quelque absurde que soit le systême de Bruno, il s'y trouve néanmoins des choses dont des philosophes se sont fait honneur. Il a regardé le doute comme une précaution préliminaire à la recherche de la vérité. Il a supposé des tourbillons pour expliquer le

mouvement des corps célestes. Il a pensé qu'il ne peut pas y avoir deux individus parfaitement semblables; que toutes les parties du monde, et que toutes les choses qu'elles renferment, concourent à la perfection de l'univers; qu'il n'y a rien de mauvais, qui ne soit bon à quelque chose; et que tout est bon dans la nature. Il a dit qu'il y a deux sortes d'astres, des soleils immobiles et des terres mobiles; que notre terre est une planète à laquelle les autres planètes ressemblent; qu'elle réfléchit la lumière sur la lune; qu'elle n'est pas parfaitement sphérique; que les étoiles fixes sont des soleils qui éclairent d'autres mondes, etc.

Campanella appartient au seizième et au dix-septième siècles. Il adoptoit des principes de Téléfio, il en rejetoit; et il s'est fait un système, où il y a plus d'imagination que de jugement. Il ne faut pas s'étonner si ces philosophes, qui empruntoient toujours quelque chose du platonisme, ne réussissoient pas à dégoûter d'Aristote : car ils ne mettoient à la place du péripatétisme, que des opinions

auxquelles on ne pouvoit rien comprendre. Ce n'étoient dans le vrai que des visionnaires; et leurs ouvrages ne servoient qu'à nourrir la crédulité du peuple sur la magie et sur l'astrologie judiciaire. Aussi n'a-t-on jamais été plus crédule que dans le seizième siècle. Erasme lui-même conte des histoires de sorcellerie auxquelles il croit de la meilleure foi du monde.

Vous jugerez que l'Europe n'avoit jamais été plus troublée qu'au seizième siècle, si considérant tout-à-la-fois les divisions de l'église, les querelles des princes, les révoltes des peuples et les disputes des écoles, vous réfléchissez encore sur le fanatisme, qui animoit tous les partis contraires. Il étoit bien difficile de trouver alors, même dans la philosophie, un port assuré et tranquille. Il semble qu'on ne devoit pas l'espérer, sur-tout dans les Pays-Bas. Cependant Juste-Lipse, né en 1467, dans un village près de Bruxelles, se flatta que la philosophie lui ouvriroit un asyle: il ne crut pas même en devoir chercher d'autre.

Mécontent de toutes les sectes de son temps, qui bien loin d'éclairer, ne donnoient

que des notions vagues et absurdes ; il se borna, comme Socrate, à l'étude de la morale; et il renouvela le stoïcisme. Sénèque lui en fournit les préceptes, et Tacite les exemples : deux écrivains qu'il avoit fort goûtés. Il est vrai que si jamais on a eu besoin d'être stoïcien, c'étoit dans le seizième siècle et à Bruxelles. Cependant Juste-Lipse n'a pas formé de sectateurs. Au reste c'est un écrivain estimé pour son savoir, mais dont on critique beaucoup le style.

CHAPITRE IV.

Des opinions philosophiques du dix-septième siècle.

Nous avons déjà vu se renouveler les rêves, de Platon, d'Aristote, de Pythagore de Zoroastre, de Parménide, de Démocrite, d'Épicure, etc. Ce n'est point avec critique qu'on avoit choisi parmi tant d'opinions. Ceux qui se déclaroient pour une secte, n'avoient pas examiné les autres, ils ne l'avoient pas seulement examinée elle-même. Les uns se déterminoient sur la réputation d'un philosophe de l'antiquité. D'autres, jaloux de se faire un nom et de combattre par conséquent la doctrine qui venoit de s'établir, cherchoient parmi les anciens un chef, dont les opinions fussent moins connues. Quelques-uns prenoient par-tout, fouillant dans toutes les sources, et croyant penser avec plus de liberté: mais il semble que tous pensoient au

hasard. Il est certain que si nous observions les principales circonstances où se sont trouvés les philosophes du quinzième et du seizième siècles, il seroit facile de prévoir pour quel système chacun d'eux a dû se déclarer. Mais sans perdre de temps à de pareilles recherches, il suffit de vous avoir donné un exemple de la vérité de cette observation, lorsque la philosophie s'établit à Rome.

Les philosophes du dix-septième siècle s'aheurteront encore à chercher des connoissances chez les Grecs. Tantot sectaires, ils épouseront les opinions d'un seul chef: tantôt éclectiques, ils emprunteront quelque chose de plusieurs. D'autres fois il se flatteront de suppléer par leur imagination à ce qu'ils croiront manquer aux anciens systêmes, et ils les changeront sans les corriger. Cependant le hasard ou la curiosité fera faire de loin à loin des observations. Des esprits moins prévenus tenteront des expériences. On découvrira des erreurs grossières dans les anciens. On s'en assurera par des observations bien faites. Enfin on se convaincra peu-à-peu, que pour con-

noître la nature, il faut l'étudier. N'est-il pas étonnant qu'avant d'en venir là, il ait fallu s'égarer pendant plusieurs siècles ?

La secte Ionique, fondée par Thalès, s'étoit éteinte, peu après qu'Anaxagore, jugé coupable d'athéisme, avoit été banni d'Athènes. Depuis, toujours suspecte aux Athéniens, elle ne se renouvela plus: d'autres causes contribuèrent encore à l'ensevelir dans l'oubli.

Socrate sorti de cette école, dans laquelle il avoit eu Archelaüs pour maître, lui porta des coups dont elle ne put se relever, lorsqu'il l'abandonna comme toutes les autres, pour s'appliquer uniquement à la morale. De ce sage, le plus sage des Grecs, naquirent les académiciens, les paripatéticiens, les cyniques et les stoïciens. C'étoient autant d'ennemis redoutables pour la secte Ionique, puisqu'ils paroissoient enseigner la doctrine de celui-même qui l'avoit abandonnée. Ils entretinrent la prévention où l'on étoit contre elle, en la calomniant, en lui attribuant des raisonnemens absurdes, et en la couvrant de ridicules,

lors même qu'ils s'approprioient ce qu'ils y trouvoient de mieux.

Elle n'avoit plus de sectateurs dans la Grèce, lorsque la philosophie fut apportée à Rome. Les Romains, qui prenoient les sciences qu'on leur offroit, et faisoient peu de recherches, se contentèrent de l'académie, du lycée, du portique et des jardins d'Épicure. Comme la secte Ionique avoit d'ailleurs sur la divinité des idées plus saines que toutes les autres, il étoit difficile qu'elle se pût concilier avec l'idolâtrie. Il arriva donc que de toutes les sectes, la moins déraisonnable fut aussi la plus oubliée; et les ouvrages de ses écrivains, devenant tous les jours plus rares, il étoit difficile qu'elle reparût jamais. Cependant Claude Guillermet de Bérigard la renouvela au commencement du dix-septième siècle : mais ce fut moins pour faire des partisans à un système qu'il jugeoit défectueux, que pour attaquer indirectement Aristote, sans qu'on pût lui en faire un crime.

Après avoir fait ses études à Aix, il vint à Paris, lorsque des observations nouvelles

commençoient à faire voir le faux des principes physiques d'Aristote. Alors l'autorité de ce philosophe étoit si bien établie, qu'on n'osoit encore écrire contre lui, et qu'on s'ouvroit seulement dans la conversation, quand on se trouvoit avec des personnes sûres. L'université traitoit d'hérétiques ceux qui l'attaquoient : le parlement et le gouvernement même défendoient d'enseigner toute autre doctrine. Il falloit donc se taire ou s'exposer à des persécutions.

Il paroît que la guerre de trente ans a été une conjoncture favorable pour combattre le péripatétisme. Comme le public étoit occupé de choses plus importantes, il ne donnoit plus la même attention aux disputes de l'école. Les théologiens, moins écoutés en devenoient moins à craindre : et on commençoit à penser avec plus de liberté. C'est en effet entre 1620 et 1630 que parurent les premiers ouvrages contre la physique d'Aristote. Il est vrai qu'en 1624, la faculté de théologie censura des thèses composées dans cet esprit, et que le parlement les condamna : mais cela n'empêcha pas d'écrire. Les uns le faisoient ouverte-

ment, les autres avec plus de circonspection. Quelquefois on affectoit de louer beaucoup Aristote, lorsqu'on lui opposoit des observations qui détruisoient ses principes ; et on paroissoit ne relever ses erreurs que comme de légères fautes.

La liberté de penser faisoit des progrès à Paris, lorsqu'en 1628, Bérigard fut appelé par le grand-duc de Toscane, pour professer la philosophie à Pise. Les Italiens, qui pensoient trop librement au quinzième siècle et au seizième, étoient alors fort contenus par l'inquisition, qui devenoit tous les jours plus sévère depuis la naissance du luthéranisme, et qui n'a pas peu contribué à faire tomber les lettres en Italie.

Dans l'obligation d'enseigner le péripatétisme, Bérigard, à qui l'inquisition ne permettoit pas de déclarer ses vrais sentimens, composa ses leçons en dialogues : l'un des interlocuteurs soutenoit les opinions d'Aristote, sans les déguiser avec les subtilités de l'école, l'autre les combattoit et leur opposoit les principes d'Anaximandre et d'Anaxagore. Cette méthode cachoit ce que les professeurs pensoient,

et permettoit à chacun d'embrasser le sentiment qui paroissoit plus conforme à la vérité. Cependant Bérigard, sans se compromettre, faisoit voir combien le péripatétisme étoit contraire à la religion et à la vraie physique.

En France on étoit plus hardi, et on n'avoit pas besoin de tant de circonspection. Il est vrai que les aristotéliciens conservoient encore du crédit à la cour et au parlement, et qu'ils pouvoient susciter, ou suscitoient même quelquefois des affaires à ceux qui les combattoient. Mais les ministres et les magistrats n'étoient pas des inquisiteurs; ils ne donnoient pas la même attention à toutes ces disputes, et un homme de mérite pouvoit trouver des protecteurs auprès d'eux, ou même parmi eux. Il suffisoit donc de se conduire avec prudence.

Il y avoit alors en France un jeune homme qui, lui seul, voyoit mieux que tout son siècle et que tous les précédens, les défauts du péripatétisme: c'est Gassendi. Il étoit né à Chantersier, diocèse de Digne, et il professoit la philosophie à

Aix. Ne pouvant enseigner d'autre doctrine que celle d'Aristote, il l'exposa telle que les scholastiques l'enseignoient eux-mêmes, et il la défendit de la même manière ; mais il n'oublia aucune des difficultés qui la pouvoient détruire; seulement il les proposoit avec timidité comme des doutes, comme des paradoxes qu'il soumettoit au jugement de l'église. Il est assez singulier que pour oser dire ce qu'on pensoit sur les ouvrages de ce philosophe, on fût obligé de prendre alors les mêmes précautions que pour juger d'un écrit révélé, et qu'on fût obligé de prendre l'infaillibilité de l'église pour guide en lisant Aristote comme en lisant l'écriture sainte. Mais enfin il falloit s'accommoder au temps ; et c'étoit assez que de pouvoir parler de façon ou d'autre.

Gassendi, joignant à une grande érudition un jugement droit, et des mœurs simples et honnêtes, eut de bonne heure des amis parmi les grands qui aimoient les lettres. La considération qu'il avoit acquise, suffisoit pour le défendre contre les traits de ses ennemis, lorsqu'il imprima

des paradoxes contre les principes qui servent de fondement à la philosophie d'Aristote. Quoiqu'il se fût proposé de détruire dans toutes les parties le péripatétisme scholastique, il ne suivit pas cette entreprise, vraisemblablement parce qu'il prévit le cri général qui s'élèveroit dans toutes les écoles. Il fut attiré à Paris par le cardinal de Lyon, qui lui procura, en 1645, une chaire de mathématiques au collége royal; et il y vécut aimé et considéré jusqu'à sa mort, qui arriva en 1655.

Après avoir détruit les calomnies qui flétrissoient, depuis tant de siècles, la réputation d'Epicure, Gassendi tenta de ressusciter le système des atômes. Il en retrancha les erreurs contraires à la religion. Il l'exposa dans un nouveau jour, et avec une sagacité singulière. Cependant on a lieu de regretter le temps qu'un si bon esprit employoit à raisonner sur des principes aussi peu solides, et on desireroit qu'il n'eût pas payé ce tribut à son siècle. Il eut peu de sectateurs.

Jusqu'ici les philosophes modernes, à l'exemple des Grecs, se sont flattés d'expli-

quer la nature, en imaginant d'abord des causes pour descendre ensuite aux effets Et nous n'avons vu que des révolutions, où les systêmes, prenant continuellement de nouvelles formes, se reproduisent pour se détruire. Chaque philosophe, trop foible pour résister aux coups qu'on lui porte, attaque toujours avec avantage. Toutes les opinions se détruisent les unes par les autres, et aucune ne se soutient.

Il semble donc qu'il étoit temps de soupçonner qu'on s'étoit engagé dans une route qui ne conduit pas au vrai; que, trop curieux de savoir comment tout a été formé, nous nous sommes aussi trop persuadés que nous étions faits pour le deviner; et que par conséquent au lieu de commencer par les causes pour descendre aux effets, il seroit peut-être mieux de commencer par les effets pour remonter aux causes. Alors réglant notre curiosité sur nos facultés, nous irions de phénomènes en phénomènes; et ne pouvant pas connoître tout le systême de l'univers, nous nous contenterions d'en découvrir quelques parties. Mais les philosophes sont comme

les animaux, qui se précipitent à la suite les uns des autres. Je vais vous parler de Descartes.

Contemporain de Gassendi, Descartes étoit un peu plus jeune, étant né en 1566. Rien n'est plus sage que les réflexions qui lui ont ouvert les yeux sur les mauvaises études qu'il avoit faites, et sur les erreurs des philosophes; il les a exposées dans ses méditations. Mais quoiqu'il blâmât qu'on prît pour principes des notions vagues, de pures conjectures et des suppositions tout au plus probables; il ne s'en fit pas d'autres lui-même dans son système du monde, qu'il acheva en 1633.

Pour expliquer la formation de l'univers, il supposa qu'il fût encore à créer; et il ne demanda que de la matière et du mouvement.

L'essence du corps, selon lui, ne consistant que dans l'étendue, tout fut plein; et il ne vit point de différence entre l'espace et la matière.

Toute cette masse homogène, encore informe et sans mouvement, est divisée en cubes ou en d'autres petites parties an-

gulaires, qui ne laissent point d'interstice entr'elles. Car autrement il y auroit une étendue qui ne seroit pas corps; ce qui est impossible dans ses principes, puisqu'il a défini le corps une substance étendue.

Dieu imprime le mouvement à toutes ces parties. Alors elles tournent sur elles-mêmes. Leurs angles se brisent : elles s'arrondissent : et Descartes donne le nom de second élément à tous ces petits globules.

De ces angles brisés se forment des parties très-subtiles, qui se broient encore ; parce que plus elles sont petites, plus elles se meuvent avec facilité. Cette matière subtile est le premier élément.

Mais il reste des parties plus grossières, plus irrégulières, et dont le mouvement est nécessairement retardé. C'est un troisième élément pour former les planètes. Car les parties du premier élément étant mues avec plus de rapidité, elles s'échappent, elles s'écartent de tous côtés, et elles repoussent derrière elles, et par conséquent vers un centre commun, toutes les parties grossières. C'est de la sorte que se forme une planète au milieu de son tourbillon.

Dans ce mouvement rapide les parties du premier élément se divisent toujours davantage. Il arrive qu'il y en a plus qu'il ne faut, pour remplir tous les intervalles entre les globules du second ; et les parties qui restent, lorsque tous les interstices sont pleins, se réunissent dans un centre où elles forment le soleil.

Il faut donc comprendre que dans le plein les différentes parties de matière n'ayant d'abord pu se mouvoir qu'en tournant chacune sur elles-mêmes, elles n'ont pu dans la suite avoir plusieurs ensemble une même direction, qu'autant qu'elles se sont mues circulairement. C'est ainsi que se sont formés des tourbillons autour du soleil et autour des planètes.

Tous ces tourbillons n'ayant pas la même force, les plus foibles ont cédé aux plus forts, qui les ont enveloppés et entraînés ; et ils se sont tous combattus jusqu'au moment où l'équilibre leur a fait prendre à chacun un cours régulier, et leur a permis de se mouvoir sans se nuire. Alors les planètes secondaires ont fait leur révolution autour des planètes principales,

dont le tourbillon enveloppoit les leurs; et celles-ci ont été emportées par le tourbillon solaire, qui enveloppe tous les autres.

Les différentes couches de ce grand tourbillon se meuvent avec des vîtesses inégales : chaque planète nage dans une couche qui est d'une densité égale à la sienne; et elle est entraînée par le courant, comme un bateau sur une rivière.

Ce roman, exposé d'une manière ingénieuse, paroissoit au premier coup-d'œil expliquer les phénomènes. Il faisoit au moins imaginer une sorte de mécanisme qu'on saisissoit confusément, tandis qu'on ne pouvoit rien comprendre aux autres systêmes. Il étoit à la portée de tout le monde. Il ne falloit que quelques momens de lecture pour se rendre raison de tous les mouvemens de l'univers. Il eut donc le plus grand succès.

Quand un systême est une fois établi, il est difficile de le détruire : car une illusion qui satisfait notre curiosité, nous devient tous les jours plus chère; et lorsque nous croyons avoir appris quelque chose,

il nous en coûte d'avouer que nous ne savons rien. On nous arrachera sur-tout difficilement cet aveu, s'il faut pour nous instruire, non-seulement recommencer, mais encore entreprendre des études qui effrayent par les difficultés. Le système des tourbillons s'est donc défendu longtemps. Manié et remanié par des imaginations fécondes, qui l'ont continuellement changé pour le corriger, il s'est soutenu en France jusqu'à notre âge; il a même encore quelques partisans. Les graces avec lesquelles M. de Fontenelle l'a exposé dans sa Pluralité des mondes, ont fait des Cartésiennes de toutes les femmes qui en savent assez pour lire les romans; et les tourbillons ont eu des sectateurs séduisans, bien capables de faire durer les illusions qu'elles avoient prises d'un jeune philosophe, et dans lesquelles il s'entretenoit lui-même en leur donnant des leçons. Aussi les a-t-il conservées juqu'à la fin de sa vie.

Les écoles se soulevèrent contre Descartes: elles l'accusèrent d'impiété et d'athéisme, et, en effet, son impiété et son

athéisme étoient d'avoir porté une main sacrilége sur Aristote, et d'enseigner une doctrine qui n'étoit pas celle des péripatéticiens. Il a eu la gloire d'étouffer enfin le péripatétisme, cette hydre, dont les têtes ne tomboient que pour se reproduire. Mais avec quelque force qu'il l'ait combattu, il ne fût pas sorti vainqueur, si son système n'eût pas mieux réussi que celui de Gassendi. Pour persuader aux scholastiques d'abandonner leurs erreurs, il falloit leur en donner d'autres; et je conjecture que si les tourbillons avoient eu moins de succès, on nous enseigneroit encore le péripatétisme.

On peut encore remarquer que les erreurs de Descartes étoient un pas vers la vérité. Après tant de systêmes obscurs et ténébreux, c'étoit quelque chose qu'un roman que l'imagination du moins paroissoit saisir. En donnant la préférence à ce roman, parce qu'on le jugeoit plus clair, on s'accoutumoit à chercher la lumière. On commençoit donc à se demander raison des phénomènes, et on se préparoit à voir un jour l'insuffisance des tourbillons. Des-

cartes mourut, en 1650, à Stockolm; où la reine Christine l'avoit appelé. Nous aurons occasion d'en parler encore.

Depuis que la philosophie a reparu en Europe, nous avons vu des sectaires, des éclectiques, des novateurs et des sincrétistes, qui, plus absurdes que tous les autres, ont cru concilier les opinions les plus contraires. De tous les systêmes qu'ont faits les Grecs, il n'y en a pas un que quelque moderne n'ait essayé d'accorder avec la théologie chrétienne.

Après des efforts si souvent répétés, la vérité étoit encore à découvrir. L'érudition, le raisonnement, le génie, avoient échoué; ou s'il s'étoit fait quelques découvertes, le préjugé qui les combattoit encore, ne permettoit pas de les reconnoître pour des vérités. Plus on considéroit donc le peu de succès des hommes mêmes qui avoient été les lumières de leurs siècles, plus on désespéroit de faire mieux, et on se plaignoit de l'aveuglement de la raison humaine. C'étoit passer d'une extrémité à l'autre; comme si au réveil nous devions désespérer de bien voir, parce que dans le

sommeil, nous avons été trompés à nos songes.

Au défaut de la raison, dont on croyoit l'impuissance bien constatée, on eut recours à la révélation; et on chercha dans l'écriture sainte l'origine de l'univers, sa formation et l'explication de tous les phénomènes.

Vous concevez combien il est absurde de chercher un systême de physique dans un livre que Dieu n'a dicté que pour nous apprendre les choses nécessaires au salut, et dans lequel, en parlant de la création, il nous dit seulement qu'il a tout fait par sa parole. Il faudra donc aider à la lettre, faire des hypothèses sur un passage, sur un mot, recourir à des allégories, à des interprétations violentes, non pour découvrir dans l'écriture le systême du monde qui n'y est pas, mais pour y trouver les opinions dont on est déjà prévenu. C'est tout ce qu'on a fait, et cependant cette philosophie se faisoit respecter par les noms qu'on lui donnoit de mosayque et de chrétienne.

Il seroit bien long et bien inutile d'entrer dans le détail des systêmes de ces philosophes

sophes, prétendus mosayques : car il n'y a jamais eu de sectes, dont les partisans aient eu des sentimens plus contraires. Il suffira de vous faire connoître les excès où ils sont tombés.

Persuadés que la raison ne peut rien découvrir par elle-même, ils en concluent qu'avec les seules lumières naturelles, nous ne saurions jamais nous assurer du vrai sens des écritures. Il faut donc que la vérité nous soit révélée immédiatement. Or, elle ne peut l'être qu'autant qu'une portion de l'esprit divin, une étincelle, échappée de l'océan immense de lumière, descend en nous, et s'unit à notre ame. Ils ne doutent pas que la divinité ne réside de la sorte en eux-mêmes. Dès-lors chacun d'eux croit trouver le vrai sens des écritures dans les allégories qui se présentent à son esprit : ou même sans avoir besoin de consulter les livres saints, ils prennent pour autant de vérités tous les fantômes de leur imagination. Ils sont magiciens, astrologues, ils commandent aux esprits, et ils pénètrent seuls dans tous les secrets de la nature ; ce ne sont que des enthousiastes.

Comme les Protestans, après s'être séparés de l'église, n'avoient plus de règles pour fixer leur croyance, il s'est formé parmi eux des sectes qui ont cru être éclairées par une portion de cet esprit divin. Tels étoient ces fanatiques que vous avez vus en Écosse dans le temps de la malheureuse reine Marie.

On ne sauroit dire toutes les formes que cette théologie mystique est capable de prendre. Mais je ne dois pas oublier le quiétisme qu'elle a produit, et qui a fait beaucoup de bruit à la fin du siècle dernier. Les quiétistes s'imaginent qu'ils pourront s'unir à Dieu en s'anéantissant; que jouissant alors d'un repos parfait dans le sein de la divinité, leur ame ne se mettra pas en peine de ce qui arrive au corps; et que par conséquent ils ne pourront plus pécher, quoi qu'ils fassent. Vous voyez où conduit une doctrine aussi monstrueuse.

Toute cette mysticité extravagante est une suite du platonisme, qui a pour principe les émanations de Zoroastre. Lorsque je vous ai parlé pour la première fois des opinions de ce philosophe, vous n'auriez

pas prévu qu'elles influeroient sur les erreurs de votre siècle. Les absurdités sont bien vieilles, et il semble qu'elles rajeunissent sans pouvoir tomber en caducité.

Plus les esprits s'égaroient, plus on paroissoit fondé à déprimer la raison. Il ne faut donc pas s'étonner, si le scepticisme s'est fort répandu dans le cours du dix-septième siècle. Les uns l'embrassoient par paresse, trouvant doux qu'on ne pût rien assurer, afin de n'avoir rien à apprendre; et ils étoient flattés de se trouver sans étude au niveau de ceux qui avoient le plus étudié. D'autres, parce qu'ils étoient plus instruits, se faisoient un jeu de prouver qu'on ne sait rien; ils s'applaudissoient d'avoir une erreur de moins, et leur vanité se trouvoit bien d'avoir plus de sagacité pour détruire, que les génies de tous les siècles n'en avoient eu pour établir. Plusieurs enfin croyoient servir la religion, en exagérant la foiblesse de l'esprit humain; parce qu'ils jugeoient que lorsque nous ne pourrions plus compter sur les lumières naturelles, nous en sentirions mieux la nécessité de nous soumettre à la foi. Quelquefois ce motif étoit sincère;

d'autres fois ce n'étoit qu'un prétexte afin d'oser douter de tout impunément. De tous ces sceptiques, je ne vous parlerai que du plus célèbre.

Pierre Bayle, le plus savant et le plus ingénieux sophiste qui ait jamais été, naquit en 1647 à Carlat, petite ville du comté de Foix, et mourut à Roterdam en 1706. Dès son bas âge, il montra pour l'étude une passion, qu'une maladie, causée par trop d'application, ne diminua point. Comme il avoit une grande mémoire, il s'occupa naturellement beaucoup plus à lire qu'à réfléchir, et il acquit de bonne heure une vaste érudition en tous genres: peut-être se borna-t-il d'abord à cette étude, parce que c'étoit alors ce qu'on estimoit davantage, et un moyen sûr de se faire un nom plus promptement. Il est certain que s'il eût moins lu, et réfléchi davantage, il se seroit fait un jugement plus solide: mais il avoit vingt-un ans, lorsqu'il imagina de s'appliquer à l'art de raisonner C'étoit trop tard, comme il en convenoit lui-même.

Alors ayant la tête remplie d'opinions

qu'il savoit prouver et combattre, il se voyoit dans une incertitude d'où il ne pouvoit sortir; et ce fut peut-être pour trouver une issue, qu'il voulut faire une étude de l'art de raisonner. Mais l'habitude de douter étoit prise; et elle s'entretenoit par le goût qu'il prenoit à la lecture de Montagne, écrivain plein d'esprit, et Pyrrhonien par paresse. Il continua de s'adonner à l'érudition, raisonnant toujours avec assez de sagacité pour détruire les raisonnemens des autres, et même les siens. Il se confirma donc de plus en plus dans son doute: il combattit toutes les opinions, et il prouva le pour et le contre, parce qu'il ne voulut jamais rien prouver.

Il est certain que lorsque nous considérons cette multitude d'opinions qui se combattent toutes avec avantage, nous sommes portés à douter, sur-tout si nous supposons qu'il n'y a pas de meilleure méthode, que celles que les philosophes se sont faites. Voilà ce que Bayle a cru, parce qu'il l'a supposé, sans l'avoir examiné. En conséquence, il soutient que la philosophie détruit tout, et qu'elle ne peut rien établir.

Mais ce scepticisme tombe de lui-même, si on indique une bonne méthode pour conduire l'esprit, et si on fait voir des découvertes démontrées. Or, ce qui vous paroîtra étonnant, c'est que le siècle où Bayle enseignoit le Pyrrhonisme, est précisément le siècle des plus grandes découvertes. Comme je vous crois bien garanti contre ce doute, je n'en parlerai pas davantage; et je viens enfin aux vrais philosophes, c'est-à-dire, aux hommes de génie, faits pour découvrir la vérité et pour la montrer aux autres.

CHAPITRE V.

Commencement de la vraie philosophie. De l'astronomie sous Copernic, Ticho-Brahé, Képler et Galilée.

PENDANT que l'imagination égaroit les philosophes les plus célèbres, quelques-uns plus sages et plus heureux observoient et acquéroient de vraies connoissances. Je n'en ai point encore parlé, parce que j'ai cru qu'en mettant d'un côté la suite des erreurs, et de l'autre, une suite des découvertes, je vous ferois mieux sentir les avantages d'une bonne méthode. Il faut d'ailleurs remarquer que les découvertes qui ont été faites depuis la renaissance des lettres, n'ont fait un corps qu'à la fin du dix-septième siècle. C'est alors que les progrès rapides de la philosophie ont fait voir ce que peuvent les hommes de génie, quand ils sont une fois dans la vraie route.

Il étoit temps de sentir le besoin d'observer, et de reconnoître qu'on ne peut pénétrer dans la nature, qu'autant qu'on est conduit par les phénomènes. Mais cette méthode est longue, et la curiosité est toujours impatiente. Il falloit se frayer une nouvelle route, y marcher sans guide, avoir le courage de la suivre malgré les obstacles. Tout cela étoit fort difficile, et capable de dégoûter. Heureusement on sera de temps en temps soutenu par des succès. Les premières découvertes en feront espérer d'autres : elles indiqueront même le moyen d'en faire. Il est vrai qu'on aura bien de la peine à ne pas imaginer des hypothèses et des principes vagues : ce ne sera qu'avec une sorte de répugnance qu'on y renoncera tout-à-fait; et plusieurs observateurs, à qui nous aurons les plus grandes obligations, ne pouvant se refuser à l'impatience de faire des systêmes, se flatteront quelquefois trop tôt d'expliquer les découvertes qu'ils auront faites. Heureux celui qui viendra dans un temps qui lui fournira assez d'observations pour n'avoir pas besoin d'imaginer.

Mon dessein n'est pas de vous faire l'histoire de toutes les découvertes, encore moins de vous expliquer toujours comment elles ont été faites et comment on s'en assure. Il ne faut pas oublier que ces leçons ne sont qu'une introduction à l'étude de l'histoire. Sans vous parler de toutes les erreurs, je vous en ai fait connoître assez pour vous faire voir comment on se trompe: sans vous parler de toutes les vérités, il s'agit actuellement de vous faire voir comment on doit se conduire pour être assuré d'en trouver.

Le croiriez-vous, Monseigneur ? c'est une des premières choses qu'on ait sues. Oui, on connoissoit la vraie méthode de découvrir des verités, avant qu'il y eût des Thalès, des Pythagore, des Zoroastre, en un mot, avant les temps de tous les philosophes, dont les noms sont venus jusqu'à nous. Ce qui vous étonnera peut-être davantage, c'est que je ne vous dis rien que vous ne sachiez.

Rappelez-vous le temps où vous avez vu les sociétés commencer; et où les hommes, encore sans expérience, voyoient

la terre comme une surface plane, et les cieux comme une voûte à laquelle tous les astres étoient attachés. Ce sont ces hommes ignorans qui ont su se mettre tout-à-coup dans le chemin de la vérité : car vous les avez vus commencer par observer la terre et les cieux.

En voyageant dans la direction de la méridienne, ils remarquèrent que les étoiles s'élevoient vers un pole, et qu'il en paroissoit de nouvelles ; tandis qu'à l'autre pole il en disparoissoit et que toutes s'abaissoient. Ils virent de même que le moment où les astres se montrent à l'horizon, et celui où ils s'élèvent à-peu-près au méridien, arrivent plus tôt pour ceux qui avancent vers l'orient, et plus tard pour ceux qui marchent vers le côté opposé. De ces observations ils conclurent la rondeur de la terre.

Les éclipses solaires leur firent connoître que la lune est plus près de la terre que le soleil; comme un nuage en est plus près que la lune, puisqu'il la cache. Alors ils commencèrent à soupçonner que les autres astres pourroient bien n'être pas attachés à cette voûte apparente; et ils se confir-

mèrent dans cette conjecture, lorsqu'ils eurent observé le passage de Vénus sur le disque du soleil. Ils furent sans doute assez long-temps, avant de faire la même observation sur Mercure. Mais ils continuèrent d'observer; et, après avoir remarqué que les astres étoient plus près ou plus loin, ils essayèrent d'en déterminer les différentes distances.

Quand des deux extrêmités d'une base on regarde un objet, on le rapporte à deux points différens; et les deux rayons visuels forment un angle plus obtus ou plus aigu, à proportion que l'objet est plus près ou plus loin. Cette géométrie grossière étoit à la portée des plus ignorans. Il ne s'agissoit que de la perfectionner, et de s'en servir pour mesurer les distances des corps élevés sur l'horizon. Il faut bien que dans les siècles antérieurs à ceux dont nous connoissons l'histoire, ces recherches aient été faites avec beaucoup de succès; puisqu'aussi haut que nous puissions remonter, nous voyons qu'on déterminoit déjà, à peu de chose près, les révolutions de la lune et celles du soleil. Une preuve encore plus

grande, c'est qu'alors il y avoit des astronomes qui pensoient que la terre tourne sur son axe et autour du soleil; que les comètes sont des planètes; et que les étoiles sont autant de soleils qui éclairent d'autres mondes. On ne peut pas présumer qu'un système, qui choque si fort les sens, ait été uniquement l'ouvrage de l'imagination de ces astronomes. Je crois bien qu'ils n'étoient pas comme nous, en état de le démontrer, et qu'ils en auront conjecturé une partie par analogie : mais ces conjectures supposoient bien des observations.

Les dernières vérités tiennent si fort aux premières, que lorsqu'on les connoît, on est toujours étonné qu'elles n'aient pas été découvertes plutôt. En effet de la rondeur de la terre, on devoit naturellement conclure la gravitation de toutes les parties vers un centre commun; et en considérant le corps dont la pesanteur est sensible à peu de distance de la surface, il étoit naturel de conclure encore qu'ils peseroient à une plus grande distance. La lune pèse donc sur la terre. Semblable à une pierre, qui étant jetée horisontalement, est forcée

par sa gravité à décrire une courbe ; elle est un projectile, que sa gravité retient dans son orbite. Avec une moindre force de projection, elle tomberoit sur la terre, et si elle ne gravitoit pas, elle s'échapperoit par la tangente.

En partant de cette conjecture, l'analogie conduisoit rapidement à la gravitation universelle. Alors on auroit tenu le vrai système du monde : on n'auroit plus cherché qu'à s'en assurer ; et comme des observations déjà faites l'avoient indiqué, on auroit vu que l'unique moyen de le démontrer, étoit de faire de nouvelles observations. On se seroit trouvé dans la vraie route ; et en quelque sorte forcé à la suivre ; on auroit tenté de découvrir les lois de la gravité, de mesurer exactement la distance des planètes au soleil, et de déterminer le temps de leurs révolutions périodiques. En un mot, on auroit continué d'observer jusqu'à ce qu'on eût vu que les phénomènes concouroient tous à confirmer la gravitation universelle, que quelques-uns avoient d'abord fait soupçonner.

Vous voyez qu'il y a long-temps qu'on

étoit à portée de former au moins des conjectures sur le véritable système du monde, s'il est vrai, comme je le suppose, que la sphère, telle que Copernic l'a décrite, étoit connue avant le siècle de Thalès et de Pythagore. Or, cela n'est pas douteux puisque nous la trouvons dans les Pythagoriciens; et que l'école ionique avoit à ce sujet des connoissances assez exactes pour prédire des éclipses et tracer des cadrans solaires. Or, si ces philosophes avoient imaginé la sphère d'après leurs observations, ils ne nous l'auroient pas laissé ignorer; et il est vraisemblable qu'ils auroient continué d'observer, s'ils en avoient connu la nécessité et l'avantage par leur propre expérience. Mais Pythagore et Thalès ayant pris cette doctrine chez les barbares qui ne s'expliquoient jamais qu'à demi, l'adoptèrent sans réfléchir assez sur les phénomènes qui en étoient le fondement, et sans chercher à le confirmer par de nouvelles observations. Il paroît au moins qu'ils n'ont pas beaucoup contribué aux progrès de l'astronomie. Je dois cependant remarquer qu'Anaxagore disoit que les

astres sont des corps pesans; et que lorsqu'on lui demandoit pourquoi ils ne tomboient pas sur la terre, il repondoit que leur mouvement circulaire les en empêchoit. Il avoit donc une idée des deux forces, qui retiennent les planètes dans leurs orbites.

Vous comprendrez pourquoi dès la naissance des sociétés les hommes ont été obligés de commencer par observer, si vous considérez qu'ayant à déterminer les saisons, il ne suffisoit pas pour eux d'imaginer le cours des astres, et qu'il falloit le découvrir. D'ailleurs tant qu'ils n'avoient encore rien remarqué, ils ne pouvoient encore rien imaginer; et leurs hypothèses, s'ils en avoient fait, auroient bientôt été démenties par l'expérience, et les auroient forcés à revenir aux observations. Mais lorsque les sociétés ont cru avoir à-peu-près toutes les connoissances qui leur étoient nécessaires, elles ont livré le monde aux philosophes, qui ne sentant plus le même besoin d'observer, et trouvant même cette voie trop longue, se sont flattés de tout découvrir en imaginant. Voilà pourquoi

la physique a fait si peu de progrès pendant plus de deux mille ans.

La chimie et l'astronomie sont les seules parties de la physique, qui aient toujours été cultivées plus ou moins, même dans les siècles d'ignorance. C'est que ceux qui vouloient passer pour magiciens et pour astrologues, avoient besoin d'en faire quelque étude, afin de pouvoir abuser de la crédulité des peuples. Comme l'objet qu'ils se proposoient, ne demandoit pas des connoissances bien profondes, on peut juger que ces sciences leur doivent peu de chose. Quoi qu'il en soit, il importe peu de savoir, si des imposteurs ou des visionnaires ont fait par hasard quelques découvertes; il est bien plus utile de chercher le progrès des sciences dans les travaux des bons esprits.

L'astronomie moderne est née en Allemagne, dans le quinzième siècle. Elle dut ses premiers progrès à Peurbach et à son disciple Regiomontanus, qui sentirent l'un et l'autre la nécessité d'observer pour s'assurer d'une hypothèse. Quelques autres

astronomes furent aussi assez sages pour se borner à l'observation : mais Copernic, qui leur succéda, les a presque fait oublier. Il naquit à Thorn, en Prusse, en 1473.

Frappé de la confusion qu'il remarquoit dans l'hypothèse de Ptolomée, il chercha s'il n'en trouveroit pas une plus simple dans les écrits des anciens philosophes; et ayant trouvé dans Cicéron et dans Plutarque, des traces de celle des Pythagoriciens, ce fut un trait de lumière pour lui. Tous les mouvemens célestes lui parurent réglés avec ordre, lorsqu'il put imaginer la terre tournant sur elle-même, et décrivant un orbite autour du cercle du monde, où il plaçoit le soleil. Bientôt chaque planète eut son orbite. Considérant néanmoins qu'une hypothèse, qui satisfait aux phénomènes généraux, peut être démentie par des phénomènes particuliers, il voulut, avant de la publier, faire des observations, et il en fit pendant près de trente-six ans. Encore eût-il desiré de ne communiquer ses vues qu'à ses amis, parce qu'il prévoyoit les cris de l'ignorance et de la superstition : cependant, pressé par leurs

instances redoublées, il les donna au public en 1543. Il ne fut pas témoin du grand scandale qu'il a causé : car il mourut, lorsque son ouvrage venoit d'être imprimé.

Attaqué par les péripatéticiens et par les théologiens, et défendu par les bons astronomes, le système de Copernic excitoit de grandes disputes, lorsqu'en 1615 l'inquisition condamna comme formellement hérétique, fausse et absurde en philosophie, l'opinion qui met le soleil immobile au centre du monde; et comme erronée dans la foi, celle qui donne un mouvement à la terre. Alors précisément ce système venoit d'être confirmé par de nouvelles observations, dont l'histoire va vous apprendre d'autres découvertes.

Au treizième siècle, quelqu'un s'étant avisé de regarder au travers des verres convexes et concaves, découvrit en partie l'usage qu'on en pouvoit faire; et on inventa des lunettes à verres simples. Ce ne fut qu'environ trois cents ans après, vers 1590, qu'un autre hasard fit découvrir le télescope. On regarda à travers deux verres dont l'un étoit concave et l'autre convexe,

ils se trouvèrent heureusement à une distance convenable, et on les mit aux deux bouts d'un tuyau : tels furent les premiers télescopes à réfraction : ils paroissoient avoir été plutôt trouvés qu'inventés.

Cette découverte se répandit assez lentement : car ce ne fut qu'en 1609, que Galilée, étant à Venise, en entendit parler pour la première fois. Observateur et mathématicien, il ne regarda pas cet instrument comme un simple objet de curiosité. Il en chercha la construction dans la théorie des réfractions de la lumière, et il en fit un qui augmentoit les objets trois fois en diamètre. Ce premier essai lui ayant réussi, il parvint après d'autres tentatives, à construire un télescope, qui augmentoit environ trente-trois fois.

Il le tourna vers la lune, qui sortant alors de la conjonction, commençoit à se rendre visible. Il remarqua que les confins de la lumière et de l'ombre étoient terminés fort irrégulièrement, et il apperçut même dans les ombres, des points de lumière séparés des autres parties éclairées. Il en conclut avec raison, qu'il y a des

inégalités sur la surface de la lune, comme sur celle de la terre. Ayant même voulu mesurer la hauteur d'une de ces éminences, il démontra, par un procédé géométrique, qu'elle est beaucoup plus élevée qu'aucune des montagnes de notre globe.

Observant ensuite la voie lactée, il donna beaucoup de vraisemblance à l'opinion de ceux qui la jugent formée d'une multitude d'étoiles : car il en apperçut plus de cinq cents dans l'orion seul, et un grand nombre encore dans d'autres constellations.

Peu après, le 8 janvier 1610, il vit trois étoiles auprès de Jupiter. Il les prit d'abord pour des fixes, qui échappoient à l'œil nu. Le lendemain, ayant encore observé cette planète, il connut qu'elles avoient changé de position. Continuant d'observer, il en apperçut une quatrième. Il découvrit donc que Jupiter étoit accompagné de quatre lunes, et au commencement de 1613, il osa prédire leurs configurations pour deux mois consécutifs. Il leur donna le nom d'astres de Médicis, mais celui de satellites leur est resté.

Copernic avoit dit que Vénus doit avoir

des phases comme la lune. Impatient de confirmer une chose qui paroissoit tout-à-fait probable, Galilée observa cette planète, et il la vit en croissant dans les environs de sa conjonction inférieure, demi-pleine vers ses plus grandes élongations du soleil, enfin pleine ou presque pleine dans le voisinage de sa conjonction supérieure. Mais Saturne l'étonna fort : car il lui parut accompagné de deux globes, qui ne changeoient point de position. Il ne put pas encore distinguer les deux anses que formoit l'anneau. Enfin il découvrit dans le soleil des taches, qui lui firent appercevoir que cet astre tourne sur son axe.

Ces taches et les inégalités de la lune établissoient la ressemblance des corps célestes avec la terre : les satellites de Jupiter faisoient comprendre comment la lune accompagne notre globe : les phases de Vénus démontroient la révolution périodique de cette planète, et l'analogie forçoit à juger que la terre n'est pas immobile au centre du monde.

Ce fut alors que pour arrêter les progrès de l'hérésie copernicienne, des théologiens

péripatéticiens citèrent Galilée au tribunal de l'inquisition. Cet astronome jugeant qu'il n'est pas nécessaire de souffrir le martyre pour des faits dont tout le monde peut s'assurer, et que quand il s'obstineroit à rester en prison, il n'ouvriroit pas les yeux à des hommes qui n'observoient pas le ciel matériel, convint de tout ce qu'on exigea de lui, et recouvra sa liberté au commencement de 1616.

Plusieurs années après, en 1632, il acheva des dialogues dans lesquels il feignoit de vouloir prouver que les docteurs, qui condamnoient le systême de Copernic, n'étoient pas aussi ignorans qu'on le prétendoit; et en faveur de ce motif, on lui permit l'impression de son livre. Mais parce que l'interlocuteur qui soutenoit l'immobilité de la terre, n'avoit pas raison, quoiqu'il montrât tout le savoir d'un inquisiteur, on s'en prit à l'auteur de l'ouvrage. Galilée, cité de nouveau, fut encore contraint à se rétracter. On le condamna à une prison perpétuelle en punition de sa chûte; et au bout d'un an, par grace singulière, on lui donna le territoire de Florence pour

prison. Cet homme célèbre perdit la vue en 1636, et mourut en 1642. Il étoit né à Pise en 1564.

Une des objections qu'on faisoit contre le système de Copernic, étoit fondée sur l'autorité d'Aristote, qui supposant que tous les corps graves tendent au centre du monde, et voyant qu'ils tendent au centre de la terre, concluoit que ces deux centres sont dans un même point.

Copernic avoit prévenu cette difficulté, en disant que la pesanteur est l'effet de la même cause, qui force toutes les parties de la terre à se réunir de manière à former un globe; et il jugeoit que le même phénomène avoit lieu dans toutes les planètes. Vous voyez qu'il commence à se faire une idée de la gravitation universelle.

Une autre objection est que, si la terre tournoit sur son axe, ses parties se dissiperoient; comme on voit les gouttes d'eau, dont la circonférence d'une roue est chargée, s'écarter dès que la roue tourne avec quelque vîtesse.

Il semble que les copernicien, qui avoient si bien répondu à la première, de-

voient répondre à la seconde, que les parties de la terre ne se dissipent pas, parce qu'elles tendent au centre avec une force supérieure à celle qui paroît les devoir écarter. En effet, on démontre aujourd'hui que la force centripète est environ dix-sept fois plus grande que la force centrifuge. Il falloit donc seulement conclure que la terre est plus élevée sous l'équateur, et que si l'expérience venoit à confirmer cette conjecture, on auroit une nouvelle preuve de sa rotation. Mais les coperniciens qui conservoient encore malgré eux quelque reste de péripatétisme, répondirent en prenant pour principe la vieille division du mouvement en rectiligne et circulaire. Le mouvement circulaire, dirent-ils, ne dissipe pas les parties de la terre, parce qu'il leur est naturel; au lieu qu'il ne l'est pas aux gouttes d'eau qui sont attachées à la circonférence d'une roue.

On objectoit encore qu'une pierre qu'on laisseroit tomber du haut d'une tour ne tomberoit pas au pied, si la terre tournoit d'occident en orient. A quoi on répondoit que dans un vaisseau qui seroit à la voile, une

une pierre tombant du haut du mât frapperoit au pied le tillac. Cette expérience familière aux matelots, n'étoit pas connue de tous les philosophes; et Gassendi fut enfin obligé de la faire.

Cette expérience, auparavant mal faite, avoit trompé Tycho-Brahé, qui prenant à la lettre quelques passages de l'écriture, mit la terre au centre du monde, et la priva de tout mouvement : pour prendre un milieu entre l'ancien système et le nouveau, il supposa que toutes les planètes tournent autour du soleil, et qu'en même-temps elles accompagnent cet astre dans la révolution diurne et annuelle, qu'il lui fait faire autour de notre globe. C'étoit conserver ce qu'il y a de plus choquant dans le système de Ptolomée. Descartes voyant les persécutions qu'on faisoit à Galilée, paroît avoir cherché à se concilier avec ceux qui s'obstinoient à croire l'immobilité de la terre; car il définit le mouvement, *le transport d'un corps de la proximité de ceux auxquels il touchoit, et qu'on regarde comme en repos par rapport à lui.* En conséquence, il pouvoit dire que la terre est immobile,

puisqu'elle ne s'éloigne point du fluide qui l'environne. Mais c'est définir le mouvement relatif ou apparent, au lieu du mouvement absolu ou réel.

Tycho-Brahé étoit danois. Il a précédé Galilée, étant né en 1546 et mort en 1601. Fort exact et plein de sagacité, il a rendu de grands services à l'astronomie par la justesse de la plupart de ses observations. Il découvrit la réfraction des rayons de lumière dans l'atmosphère, ou du moins, il la vit beaucoup mieux que ceux qui l'avoient apperçue avant lui, et il la soumit au calcul. Il fit sur les inégalités de la lune plusieurs découvertes qui ont fort perfectionné la théorie de cette planète. Il détermina le lieu d'un grand nombre d'étoiles fixes. Il démontra que les comètes sont beaucoup plus élevées que la lune, parce qu'elles n'ont qu'une très-petite parallaxe. Enfin il a laissé un grand élève: je veux parler de Képler.

La passion de Képler étoit de découvrir la raison des choses. A peine commençoit-il à étudier l'astronomie, qu'il voulut savoir pourquoi il y avoit six planètes; pourquoi

les dimensions de leurs orbites étoient telles que Copernic les avoit observées; et quelle étoit la loi de leurs révolutions. Rempli des analogies mystérieuses des Pythagoriciens, il crut avoir déterminé le nombre des planètes et leur distance au soleil, en considérant seulement les propriétés des nombres et des figures; et il publia ses prétendues découvertes en 1593. Il étoit jeune encore, puisqu'il n'avoit alors que vingt-deux ans, étant né en 1571, dans le duché de Wirtemberg.

Tycho-Brahé, à qui il envoya un exemplaire de son livre, démêla du génie parmi les rêves du jeune astronome. Il lui conseilla de ne pas se presser de chercher les causes, et de commencer par s'assurer des phénomènes. Képler qui a publié lui-même le conseil que cet homme sage lui avoit donné, eut la sagesse d'en profiter. Il se rendit à Prague auprès de lui : il n'eut plus d'autre objet que de partager les travaux de ce grand astronome; et lorsqu'il le perdit, en 1601, il se trouva dans une route, qui le devoit conduire à de nouvelles découvertes.

Jusqu'alors on croyoit que les planètes étoient emportées d'un mouvement uniforme dans les orbites circulaires. Képler, en observant Mars, découvrit le faux de cette hypothèse. Il soupçonna d'abord que cette planète décrivoit une ovale : il en détermina fort bien l'excentricité, et il se flatta d'en avoir tracé le cours. Mais lorsqu'il en revint aux observations, il ne les trouva d'accord avec ses calculs, que lorsque cette planète étoit aphélie et périhélie. Hors de-là, les distances calculées se trouvoient plus grandes que les distances observées, sur-tout à mesure que Mars approchoit des lieux moyens. Il reconnut donc que l'ovale qu'il avoit supposée, avoit le défaut d'être trop renflée. Il voulut la corriger ; et il en imagina une autre trop applatie, de sorte que Mars, qu'il croyoit déjà tenir, lui échappa une seconde fois. Alors cherchant un milieu entre l'ovale et le cercle, il imagina une ellipse à laquelle la planète voulut bien s'assujettir.

Dès qu'il eut déterminé cette ellipse, il n'eut pas de peine à s'assurer que Mars, plus lent vers son aphélie, étoit plus vîte

vers son périhélie ; et que son mouvement, réellement inégal, varioit de manière qu'un rayon tiré de cette planète au soleil, balayoit des aires égales en temps égaux. Telle est la première loi que Képler découvrit, et qu'il retrouva encore dans les révolutions des quatre satellites de Jupiter. C'est pourquoi il la regarda comme une loi qui règle le mouvement de toutes les planètes.

Ayant ensuite considéré que les planètes, placées à des distances différentes du soleil, font aussi leurs révolutions dans des temps différens; il conçut qu'il seroit possible de découvrir quelque analogie entre les distances et les temps périodiques. Il vit d'abord que Saturne devoit achever sa révolution dans neuf ans et demi, s'il avoit une vîtesse égale a celle de la terre, puisqu'étant neuf fois et demi plus loin du soleil, il décrit aussi une orbite neuf fois et demi plus grande. Or, la révolution de cette planète est d'environ vingt-neuf ans. Les temps périodiques augmentent donc dans une plus grande proportion que les distances. Cependant ils n'augmentent pas

non plus en raison du quarré de ces mêmes distances, puisqu'alors la révolution de Saturne seroit de quatre-vingt-dix ans. La vraie proportion des temps périodiques doit donc se trouver entre celle des distances et celle des quarrés des distances. Képler dit qu'après être tombé à ce sujet dans plusieurs méprises, il découvrit enfin, le 15 mai 1618, que les quarrés des temps périodiques des planètes sont toujours dans la même proportion que les cubes de leur distance moyenne au soleil. Les satellites de Jupiter confirmèrent encore cette découverte; et depuis cet astronome, toutes les observations et tous les calculs en ont donné de nouvelles preuves. Vous savez quel jour ces deux analogies, auxquelles on a conservé le nom de Képler, répandent sur le système du monde.

Képler a pensé sur la gravité comme Copernic. Il a même été plus loin : car il a dit que les actions combinées de la terre et du soleil sont la cause des irrégularités de la lune; que la lune et la terre se réuniroient si elles n'étoient pas retenues; que le flux et le reflux sont l'effet de l'attraction

de la lune ; et que toutes les planètes gravitent vers le soleil. Cependant il falloit qu'il conçût encore bien imparfaitement cette gravitation, puisque, dans la suite, il l'abandonna tout-à-fait pour d'autres principes fort extraordinaires. Car il imagina, comme répandue dans l'espace, une certaine image immatérielle, qui, sortant du soleil, enveloppoit les planètes, et les forçoit à tourner avec elle autour de cet astre. On lui reproche encore beaucoup d'autres idées de cette espèce. Telle est, par exemple, l'analogie qu'il a cru trouver entre les mouvemens des corps célestes et les sept tons de la gamme. Mais il ne faut pas le juger d'après des opinions qui sont un reste de l'esprit ténébreux de tant de siècles, et qui doivent seulement nous étonner davantage, quand nous considérons la lumière que cet astronome a répandue.

CHAPITRE VI.

Naissance de plusieurs sciences. L'algèbre, l'analyse, principes de mécanique, lois du mouvement, l'horloge à pendule.

KÉPLER et Galilée sont l'époque où la philosophie commence. Les succès de ces deux observateurs ouvrent enfin une route, dans laquelle plusieurs hommes de génie vont entrer. On va continuer d'observer; on cherchera les causes en remontant de phénomènes en phénomènes; et on renoncera peu-à-peu aux hypothèses et aux principes vagues.

Dès que nous ne cherchons plus la nature dans notre imagination, l'étude que nous nous proposons n'a plus de bornes: elle embrasse l'univers. La philosophie n'est plus la science d'un homme qui médite les yeux fermés: c'est l'histoire de la nature: elle tient à tous les arts. Combien donc ne

faudra-t-il pas acquérir de connoissances pour y faire des progrès? et dans combien de genres?

Aussi les sciences déjà connues vont s'étendre, et de nouvelles vont naître. Une découverte mettra dans la nécessité d'en faire d'autres. Les objets d'étude se multiplieront: on ne pourra pas se borner à un seul: la vue se portera toujours au-delà: on embrassera tous les jours davantage: on étudiera une multitude d'arts et de sciences à la fois.

Le télescope, encore imparfait, paroît n'avoir été trouvé que pour nous montrer une science dont nous connoissions à peine quelques élémens. Si nous le voulons perfectionner, il faudra observer les rayons depuis le corps lumineux jusqu'aux surfaces qu'ils éclairent; découvrir comment ils se réfléchissent, comment ils se brisent en passant d'un milieu dans un autre; suivre par-tout le chemin qu'ils tracent; expliquer le phénomène de la vision; et nous formant de nouveaux yeux, voir les objets qui jusqu'ici nous ont échappé par leur éloignement ou par leur petitesse.

Ainsi de l'optique mieux connue naîtront la catoptrique et la dioptrique.

A mesure que nous connoîtrons mieux l'Astronomie, nous perfectionnerons la géographie et la navigation; mais pour étudier ces sciences avec succès, il sera encore nécessaire d'étudier les lois du mouvement. Il faudra développer les principes de la mécanique; et c'est alors que les objets d'étude se multiplieront sans fin.

Cependant il ne suffira pas d'amasser des expériences et des observations. Il faut encore rendre raison des phénomènes, faire servir la nature à nos usages, connoître par conséquent ses forces, les lois qu'elle suit, la régler en quelque sorte nous mêmes. Or, c'est à quoi nous ne réussirons, qu'autant que nous suivrons la génération des effets, non-seulement en observant, mais encore en mesurant et en calculant. La géométrie nous deviendra donc absolument nécessaire.

Les objets de nos recherches venant à s'étendre et à se multiplier, les rapports en seront plus compliqués, et les problêmes plus difficiles à résoudre. Mille obstacles

nous arrêteront par conséquent à chaque pas, si la géométrie ne se perfectionne pas encore. En un mot la géométrie doit être appliquée à la mécanique, et ces deux sciences doivent l'être ensemble à toutes les parties de la philosophie, et se perfectionner avec elles.

Voilà, Monseigneur, les sciences, qui vont occuper plusieurs grands esprits, pendant le cours du dix-septième siècle. Voyons-les dans leurs commencemens : ce seroit un trop grand ouvrage que de les développer en entier; et puis, si nous voulons dire la vérité, nous n'en savons pas assez, ni vous, ni moi, pour les suivre jusqu'au bout.

Les sciences doivent leurs progrès aux méthodes rendues plus simples; et si elles en ont fait de si lents pendant plusieurs siècles, c'est que rien n'est si difficile que de simplifier.

Avant l'usage des chiffres arabes, l'art de calculer, si nécessaire pour suivre les procédés de la nature, ne pouvoit être que très-borné. Les problêmes ne se pouvoient résoudre qu'à force de tête, et ils deve-

noient impossibles, pour peu qu'ils fussent compliqués. Ce fut vers l'an 960 ou 970 que les chiffres arabes commencèrent à s'introduire dans l'église d'occident : on en eut l'obligation à Gerbert, depuis pape, sous le nom de Silvestre II. Mais il se passa plusieurs siècles encore, avant qu'ils fussent généralement connus.

L'algèbre est aux chiffres arabes ce que ceux-ci sont aux chiffres romains : ce n'est qu'une méthode plus simplifiée. Nous la devons encore aux Arabes : ce fut Léonard de Pise qui l'apporta en Italie au commencement du quinzième siècle. Elle y fit d'abord des progrès assez rapides.

Essayez de diviser deux cent quatre mille neuf cent quatre-vingt-quatre, par six cent cinquante-sept, sans exprimer ces nombres autrement que je fais; vos efforts seront inutiles, ou vous n'en viendrez à bout qu'avec une grande contention d'esprit. Au contraire, si vous vous servez des chiffres arabes, la division ne sera plus qu'une opération purement mécanique ; et vous trouverez d'un coup de plume ce que vous cherchez. L'expression algébrique est

encore plus abrégée. Elle renferme dans un petit nombre de signes ce qui demanderoit un grand nombre de chiffres arabes. Elle dégage les calculs dont les rapports trop multipliés fatigueroient l'esprit ; et par son moyen on résout des problêmes qu'il seroit difficile de résoudre autrement, ou que même on ne résoudroit pas. Vous savez tout cela, Monseigneur (1), et je ne vous le rapelle, que pour vous faire comprendre que, comme on n'a d'abord perfectionné l'art de calculer, qu'autant qu'on a imaginé des méthodes plus simples, on ne continuera de le perfectionner encore, que parce qu'on imaginera de nouveaux moyens, qui simplifieront davantage.

L'algèbre n'étoit pas au quinzième siècle telle que vous la connoissez. Les méthodes dont on faisoit usage, se bornoient à un certain nombre de cas, et ne fournissoient que des solutions particulières. Les expressions algébriques n'étoient pas même encore assez simples. Ce fut au seizième

(1) M. de Kéralio avoit enseigné les mathématiques au prince.

siècle que Jean Borel, français, plus connu sous le nom de Buteo, se servit le premier des lettres de l'alphabet; encore ne les employa-t-il que pour désigner les quantités inconnues. Après lui, François Viete, autre français, imagina d'exprimer encore les quantités connues par ces lettres, et ce seul changement rendit le calcul plus facile et plus lumineux.

Vous concevez qu'un art est plus parfait, à proportion qu'on le réduit à un plus petit nombre de règles; à quoi on ne peut parvenir qu'en trouvant des règles plus générales. Or, Viete, s'occupant de cette recherche, découvrit des solutions générales pour des cas, qui auparavant demandoient des solutions particulières. Toutes ses méthodes étoient simples et ingénieuses, et l'algèbre fit de si grands progrès par ses travaux, qu'on regarde ses découvertes comme le germe de celles qui ont été faites après lui.

Viete est encore le premier qui ait appliqué l'algèbre à la géométrie. A cet égard, Descartes a néanmoins la gloire de l'invention, par la sagacité avec laquelle il a

réussi. A la vérité, il paroît bien facile d'exprimer, avec des signes algébriques, des lignes et des rapports de lignes : mais le sort des méthodes, lorsqu'elles sont connues, est toujours d'étonner d'autant moins qu'elles sont plus simples ; et cependant leur simplicité même est souvent ce qui avoit empêché de les découvrir. Il ne suffisoit pas de voir qu'on peut se servir, en géométrie, des lettres de l'alphabet ; il falloit encore savoir juger des avantages que l'analyse algébrique procureroit à cette science, et trouver des méthodes générales pour en faire l'application avec succès. C'est dans cette partie sur-tout, qu'au jugement des meilleurs mathématiciens, Descartes montre un génie supérieur. Il développa la théorie des courbes avec une sagacité singulière : il l'étendit à quantité de problêmes difficiles, que la simplicité de ses méthodes rendoit cependant faciles à résoudre, et la géométrie prenant un nouvel essor, fut propre à répandre un nouveau jour sur toutes les parties de la physique auxquelles on l'applique. Dans le même temps, la France avoit un autre géomètre

qui faisoit voir presque autant d'invention que Descartes, et qui, ayant imaginé des méthodes quelquefois plus simples, a mis sur la voie pour en trouver de plus générales encore. C'est Fermat, conseiller au parlement de Toulouse.

La géométrie des anciens etoit bornée par l'imperfection de ses méthodes. Comme elle étoit assujétie à procéder par une suite de raisonnemens développés, les rapports s'embarrassoient lorsqu'ils se compliquoient à un certain point, et ils échappoient enfin à l'esprit. En effet, s'il est certain que l'évidence consiste dans l'identité, il ne l'est pas moins que l'identité ne sera sensible qu'à proportion que nous rapprocherons davantage les termes identiques, en substituant une expression abrégée à de longs raisonnemens; c'est alors qu'on verra sans peine, ou même sans efforts, ce qu'on ne pouvoit pas apercevoir auparavant. Tel est l'avantage de l'analyse de Descartes.

La géométrie étoit alors cultivée avec émulation. Vous comprenez que les nouvelles vues de Descartes n'ont pas peu contribué à entretenir ou même à augmenter

le goût de cette étude : pour peu qu'on l'aimât, il étoit naturel de l'aimer davantage. On se trouvoit transporté dans un nouveau pays, où tout excitoit la curiosité, et où chacun se flattoit de faire des découvertes. On cherchoit donc : on imaginoit des problêmes difficiles : on se faisoit des défis : c'étoit à qui auroit l'avantage de l'invention. Le père Mersenne, en relation avec tous les savans, et savant lui-même, avoit sur-tout le talent d'élever des questions curieuses, et d'entretenir dans les esprits cette fermentation qui hâte le progrès des sciences.

Il est des temps où il semble que le génie devient contagieux. Cette contagion, qui ne gagne pas dans tous les siècles, gagna de plus en plus depuis Descartes jusqu'à la fin du dix-septième et au-delà. On inventa de nouvelles méthodes; on les généralisa, on les simplifia, on se fit encore des défis. Wallis, Grégori et Barrow se distinguèrent sur-tout dans cette carrière. Le dernier, en simplifiant une des méthodes de Fermat, fut au moment de trouver le calcul différentiel : il ne lui res-

toit qu'à généraliser un peu plus. Mais cette découverte étoit réservée à Newton. C'est ainsi que l'analyse fut successivement dotée à un point de perfection, où je ne crois pas que vous vouliez la suivre. Comme vous connoissez de réputation les autres grands géomètres, je ne vous les nommerai pas, et je passe à autre chose.

Il n'y a point de repos absolu dans l'univers : tout corps se meut réellement. Ce que nous nommons repos, n'est que l'état d'un corps qui ne change pas de situation par rapport à d'autres. Le repos n'est qu'apparent.

Par-tout où nous croyons apercevoir du repos, il y a une tendance à un mouvement relatif; et tout corps qui nous paroît immobile, se mouvroit à nos yeux si ses efforts pour se mouvoir n'étoient pas combattus par des efforts contraires. Tout ce qui se repose sur la terre, tend au centre; et ce qui est au centre, tend à la circonférence. En un mot, toutes les parties de la matière ont une infinité de tendances en tous sens, puisqu'agissant mutuellement les unes sur les autres, chacune est attirée par

toutes, et toutes sont attirées par chacune. Vous voyez par-là combien dans le principe de la gravitation universelle, les causes et les effets se compliquent.

Cette complication de cause et d'effets est ce que la mécanique se propose de démêler et de développer. Cette étude vaste se borne cependant à découvrir les lois du mouvement de l'équilibre; et vous concevez que ces lois étant une fois connues, on aura les principes de la mécanique.

Pour réussir dans ces recherches, il ne suffit pas d'observer : il est évident qu'il faut encore mesurer, calculer; et l'analyse la plus délicate devient absolument nécessaire.

La mécanique n'a donc pu faire des progrès, qu'autant que la géométrie en a fait elle-même. Cependant elles se suivent de si près, qu'elles marchent, pour ainsi dire, de front. Aussi les grands hommes dont j'ai déjà parlé, ont-ils cultivé l'une et l'autre en même temps. Tâchons de nous faire une idée générale de leurs travaux. Je suivrai l'ordre de leurs découvertes, et

pour abréger, je parlerai peu de leurs méprises.

Le célèbre Galilée s'est encore distingué dans les mécaniques. Les Péripatéticiens enseignoient, comme un axiome, que la vîtesse des corps graves dans leur chûte est en même raison de leur pesanteur. Galilée combattit d'abord ce préjugé par une expérience. En présence d'un grand nombre de personnes que la curiosité avoit attirées, il laissa tomber du haut d'un dôme des corps de pesanteur fort inégale, et tout le monde, jusqu'aux Péripatéticiens mêmes, vit qu'il n'y avoit presque pas de différence dans le temps de leur chûte.

Il y auroit eu lieu de s'étonner, si cette expérience n'eût pas réussi: car la pesanteur d'un corps n'est que la somme des pesanteurs des parties de matière qui le composent, et plus de pesanteur suppose seulement un plus grand nombre de parties. Or, soit qu'on prenne ces parties ensemble, soit qu'on les prenne séparément, en égale quantité, ou en quantité inégale, on ne peut pas présumer qu'elles tomberont avec plus de

vîtesse les unes que les autres. Dix pièces d'or, chacune d'une once, doivent certainement tomber en même temps. Qu'on en réunisse neuf, elles n'en seront pas plus précipitées dans leur chûte pour avoir été réunies. Elles n'auront donc pas plus de vîtesse qu'une pièce d'une once.

Lorsque les corps n'ont pas la même densité, la résistance de l'air met une différence sensible dans le temps de leur chûte: mais vous savez que dans la machine pneumatique, la plume tombe avec la même vîtesse que l'or.

Cette expérience de Galilée souleva contre lui tous les vieux professeurs; de sorte qu'il fut contraint de quitter Pise et de se retirer à Padoue, où on lui donna une chaire.

Alors, moins contrarié, il s'occupa de recherches plus difficiles, et il découvrit les lois du mouvement accéléré dans la chûte des corps. Il démontra que dans les temps 1, 2, 3, 4, les espaces parcourus successivement sont 1, 3, 5, 7; et que tous pris ensemble, depuis le commencement

de la chûte, ils sont comme le carré des temps.

Il prit une longue pièce de bois dans laquelle il fit creuser un canal ; et l'ayant inclinée de manière que la lenteur du mobile lui permît de comparer le temps avec l'espace parcouru, il trouva toujours que dans un temps double l'espace étoit quadruple ; dans un temps triple, neuf fois aussi grand, etc. Cette expérience confirmoit ses raisonnemens, et faisoit voir que le long d'un plan incliné l'accélération suit les mêmes lois que dans la direction perpendiculaire.

Pour se faire une idée plus précise du mouvement accéléré dans l'un et l'autre cas, il représenta des plans inclinés par des lignes tirées des extrémités du diamètre d'un cercle, et il représenta la direction perpendiculaire par le diamètre même. Quoique toutes ces lignes fussent inégales, il démontra que le mobile les parcouroit chacune dans le même temps, qu'il auroit employé à parcourir le diamètre.

Cette théorie le conduisit à découvrir

les lois que le pendule suit dans ses vibrations. Il en vit naître, comme une conséquence, la vérité d'une observation qu'il avoit déjà faite. C'est que les vibrations d'un même pendule sont isochrones, c'est-à-dire, que les petites se font dans les mêmes temps que les grandes : il faut néanmoins qu'elles soient toutes assez petites.

Comparant ensuite des pendules inégaux, il découvrit que dans un même temps le nombre des vibrations est réciproquement comme la racine carrée de la longueur, ou autrement, que le carré de ce nombre est réciproquement comme la longueur même. Alors, pour mesurer la hauteur des voûtes des églises, il n'avoit plus qu'à comparer le nombre des vibrations des lampes qui y sont suspendues avec le nombre de celles que faisoit dans le même temps un pendule d'une grandeur connue. Il en fit plusieurs fois l'expérience.

Le pendule lui servit encore à démontrer que dans la chûte des corps la vîtesse n'est pas comme la pesanteur. Car deux pendules égaux, dont l'un est chargé d'un poids dix fois plus pesant, font leurs vi-

brations dans le même temps à peu de chose près.

Jusqu'alors on n'auroit pas imaginé qu'il fût possible de tracer la courbe que décrit un corps projeté obliquement. La chose devint facile à Galilée. Il n'eut qu'à considérer le mouvement de projection modifié par le mouvement que produit la pesanteur dont il connoissoit les lois, et il trouva que cette courbe est une parabole. Cette dernière découverte lui fit sur-tout beaucoup d'honneur : mais toutes doivent lui en faire : car nous y trouvons un germe qui, en se développant peu-à-peu, développera le système du monde.

Castelli et Torricelli, disciples de Galilée, s'appliquèrent particulièrement à l'hydraulique, partie des mécaniques, dont la connoissance est sur-tout nécessaire en Italie. Le second écrivit aussi sur les mêmes sujets que son maître, et il ajouta de nouvelles vues à la théorie des mouvemens accélérés. Mais, ne voulant parler que des principales découvertes, je passe sur ces détails, pour venir à la pesanteur de l'air.

Plusieurs expériences démontroient la pesanteur

pesanteur de l'air. On en voyoit les effets dans les siphons, les pompes aspirantes, etc.; et on leur cherchoit une autre cause dans une certaine horreur, qu'on prétendoit que la nature a du vide. Lorsque Galilée remarqua que les pompes aspirantes n'élèvent l'eau qu'à la hauteur de trente-deux pieds, il en conclut seulement que la force de la nature pour éviter le vide est limitée, et que la colonne d'eau en est la mesure. En conséquence, il faisoit du vide avec les poids qui détachoient un piston du fond d'un tube.

Galilée n'ignoroit pas la pesanteur de l'air : il montre même comment on la peut prouver. Pourquoi donc faut-il que, tenant encore au préjugé de l'horreur du vide, il n'imagine pas que la colonne d'eau peut être soutenue par le contre-poids d'une colonne d'air? On croiroit qu'il auroit dû faire cette découverte, puisqu'il y touchoit. C'est ainsi que Viète, de proche en proche, eût pu découvrir jusqu'au calcul différentiel : mais il semble qu'il y ait un terme où les plus grands esprits s'arrêtent d'eux mêmes, sans avoir trouvé d'obstacles.

Torricelli franchit ce terme. Pour faire l'expérience du vide en petit, il remplit de mercure un tube de verre scellé par l'un des bouts. Il jugeoit que, quelle que fût la force qui soutenoit une colonne d'eau de trente-deux pieds, elle soutiendroit également tout autre fluide; et que le mercure, pesant environ quatorze fois autant que l'eau, se soutiendroit à la hauteur d'environ vingt-huit pouces, s'il plongeoit l'orifice du tube dans un vase plein de mercure. Cette expérience ayant parfaitement réussi, Torricelli chercha la cause de ce phénomène, et soupçonna enfin que la masse d'air qui portoit sur le mercure extérieur, étoit le contre-poids qui soutenoit le fluide au-dessus de son niveau. Il eût sans doute fait de nouvelles expériences pour s'assurer de cette découverte; mais il mourut à la fleur de son âge, lorsqu'il pouvoit rendre encore de grands services à la philosophie.

L'expérience de Torricelli fit beaucoup de bruit. Le père Mersenne qui en fut informé le premier, en répandit la nouvelle dans Paris, où elle fut répétée; et Pascal,

alors âgé de vingt-trois ans, fit à ce sujet un traité, dans lequel il employoit le principe de l'horreur du vide, et qui dès ce moment lui fit un nom. Ayant ensuite appris le soupçon que Torricelli avoit eu, il le vérifia en faisant l'expérience dans le vide : car le mercure ne se soutint plus dans le tube. Il sentoit cependant qu'il falloit plus d'une preuve pour combattre un vieux préjugé dont il ne s'étoit pas garanti. Il fit donc faire l'expérience de Torricelli sur le Puy-de-Dôme, haute montagne d'Auvergne. Or la hauteur du mercure à mi-côte ayant été moindre de quelques pouces qu'au pied et moindre encore au sommet, on ne put plus douter que ce fluide ne fût soutenu dans le tube par le poids de l'atmosphère. Pascal s'en assura lui-même à Paris : car étant monté sur une tour élevée d'environ vingt-cinq toises, il trouva dans la hauteur du mercure une différence de plus de deux lignes.

Descartes au reste est le premier qui ait rejeté le principe de l'horreur du vide. Avant que Torricelli eût formé ou communiqué ses soupçons sur la suspension du

mercure, il l'avoit lui-même expliquée par le poids de l'air. Il prédit le succès de l'expérience qu'on se proposoit de faire sur le Puy de-Dôme, et il pourroit bien en avoir donné l'idée à Pascal : il la revendique au moins dans une de ses lettres. Quand on pense à la sagacité de ce philosophe, on regrette qu'il ait préféré le plaisir d'imaginer à celui d'observer.

Après la découverte de la pesanteur de l'air, les lois du mouvement devinrent le principal objet des recherches des physiciens géomètres. Descartes s'en étoit déjà occupé, et avoit établi pour lois générales, que le mouvement subsiste dans un corps avec la même vîtesse et la même direction; que tout mouvement ne se fait de sa nature qu'en ligne courbe, que parce que sa direction est continuellement changée par quelque obstacle; en sorte que si l'obstacle cessoit, le corps s'échapperoit par la tangente, au point où l'obstacle auroit cessé.

Ces lois sont suffisamment démontrées par l'expérience. Mais Descartes n'ayant pas réussi à découvrir les lois particulières que la nature suit dans le choc des corps,

la société royale de Londres en proposa la recherche à ceux de ses membres qui s'appliquoient à perfectionner les mécaniques. Wallis, Wren et Huyghens y travaillèrent séparément, se rencontrèrent dans les principes, et satisfirent avec le même succès à ce qu'on leur avoit demandé.

Il faut d'abord distinguer deux sortes de corps : les corps élastiques, dont la figure se rétablit après le choc dans son premier état; et les corps durs, absolument privés de ressort.

On établit ensuite pour principe général, qu'une force appliquée à mettre un corps en mouvement, lui donne une vîtesse d'autant moindre qu'il est plus grand ; et qu'un corps choqué détruit dans le corps choquant autant de mouvement, que le corps choquant lui en communique.

Supposons donc qu'un corps dur, poussé avec une certaine vîtesse, choque un autre corps dur en repos; la force, qui étoit employée à le mouvoir seul, les meut tous deux après le choc. La quantité de masse en mouvement est donc plus grande : la vîtesse commune aux deux corps est donc

moindre. Elle sera, par exemple, les deux tiers de ce qu'elle étoit avant le choc, si le corps choquant est double de l'autre.

Si un corps en choque un autre qu'il suit et qu'il atteint, il ne le frappera qu'avec l'excès de vîtesse qu'il a sur lui. Or cet excès se partagera entre les deux, de la même manière que dans le cas où l'un des deux corps étoit en repos, c'est-à-dire, en raison des masses. Il ne reste donc qu'à répartir cet excès dans cette proportion, pour déterminer de combien la vîtesse du corps choqué sera accélérée, et de combien celle du corps choquant sera retardée : alors on aura la vîtesse commune.

Enfin, si ayant une inégale quantité de mouvement, ils se choquent avec des directions contraires; celui qui a le plus de mouvement détruira tout-à-fait le mouvement de celui qui en a moins, et en perdra lui-même autant qu'il en aura détruit. Car deux mouvemens égaux et directement opposés, doivent se détruire mutuellement. Le corps choquant agira donc avec le surplus qui lui reste comme sur un corps en repos; et ce surplus s'étant réparti en rai-

son des deux masses, ils iront ensemble dans la direction du corps qui avoit le plus de mouvement.

Pour déterminer ensuite les lois qui ont lieu dans le choc des corps parfaitement élastiques, il suffit de considérer l'effet que le ressort doit produire.

Lorsqu'un corps de cette espèce en choque un autre en repos, il le presse et en est pressé; et cette pression réciproque augmente, jusqu'à ce que, de part et d'autre, les ressorts soient aussi bandés qu'il peuvent l'être. Or s'ils restoient dans cet état de pression, sans faire d'efforts pour se rétablir, il est évident que les deux corps seroient mus dans la même direction, et que la force seroit répartie en raison des masses. Il arriveroit seulement que dans la pression réciproque, il y auroit une partie du mouvement détruite par la réaction du corps choqué: car dans ce cas, le corps choquant est comprimé par une force qui le repousse en arrière, et qui par conséquent ralentit son mouvement. Mais cela n'arrive pas: au contraire, le ressort des deux corps se débande avec la même force, avec laquelle

il a été bandé ; et comme il appuie également sur les deux, il les repousse en sens contraire, en leur distribuant la force avec laquelle il réagit.

Si les deux corps sont égaux, le corps choquant sera repoussé par la réaction du ressort, avec une force égale à celle avec laquelle il a frappé. Il s'arrêtera donc, et le corps, qui étoit en repos, sera poussé en avant par la réaction du même ressort, et prendra la vîtesse qu'avoit le corps choquant.

Dans la supposition où, étant égaux, ils seroient mus l'un contre l'autre avec des vîtesses égales, ils réfléchiront avec la même vîtesse qu'ils avoient chacun avant le choc ; car à l'instant où le ressort se débande, il réagit sur tous deux avec la même force avec laquelle il a été bandé. Ils ne feront donc que changer de direction.

Chacun des deux ne retourne en arrière, que parce qu'il est poussé par l'autre, et vous voyez, par conséquent, qu'il se fait entre eux un échange de vîtesse. L'un reçoit celle de l'autre, et lui rend la sienne. Sur ce principe, vous pouvez prévoir ce

qui arriveroit s'ils se choquoient avec des vîtesses inégales. On pourroit faire bien d'autres suppositions, suivant la différence des masses et des vîtesses.

Si d'après ces lois on vouloit trouver ce qui arriveroit dans le choc, lorsque l'élasticité n'est pas parfaite, on chercheroit d'abord la vîtesse que chaque corps acquerroit ou perdroit par le choc, en supposant que les corps qui se choquent, sont absolument privés de ressort. Il faudroit ensuite doubler cette vîtesse, si les corps étoient parfaitement élastiques, parce que le ressort parfait produit ou détruit autant de vîtesse, que le choc même en produit ou en détruit dans les corps sans ressort. Si la force du ressort n'est pas entière, par exemple, si elle n'est que la moitié de la force parfaite, elle ne produira que la moitié de la vîtesse que les corps sans ressort acquerroient ou perdroient par le choc, et dans ce cas, on augmentera de la moitié, la vîtesse acquise ou perdue par le choc sans ressort. Mais c'en est assez : de plus grands détails nous mèneroient trop loin ; il nous suffit d'apercevoir les principes.

Nous allons considérer de la même manière les recherches d'Huyghens sur les forces centrifuges.

Vous concevez qu'avec la même vîtesse les forces centrales seront plus grandes, à proportion que le mobile décrira un plus petit cercle. Car puisque la courbe s'écarte alors davantage de la ligne droite, le mobile fait plus d'efforts pour s'échapper; et par conséquent, il en faut plus aussi pour le retenir. Dans ce cas, les forces centrifuges et centripètes sont donc nécessairement plus grandes. Vous remarquerez de même qu'elles le sont encore plus, lorsque dans un même cercle, un corps se meut avec une plus grande vîtesse. Tout cela est facile. Mais quel est le rapport des forces centrifuges dans ces différentes suppositions? C'est ce qu'il falloit déterminer exactement, et ce que Huyghens a tenté le premier.

Dans le cas où des cercles égaux sont décrits par des corps de même masse avec des vîtesses inégales, il démontra que les forces centrifuges sont comme les carrés des vîtesses : c'est-à-dire, neuf fois aussi

grandes, si les vîtesses sont triples. Si, au contraire, avec la même vîtesse, les conférences étoient inégales, les forces centrifuges seroient réciproquement comme les rayons: doubles, si le rayon n'est que la moitié: triples, s'il n'est que le tiers.

Huyghens ne se contenta pas d'avoir démontré ces rapports: il découvrit encore la quantité absolue de force centrifuge dans un mobile qui se meut avec une vîtesse déterminée. Mais cette théorie seroit trop forte pour nous: il nous sera plus facile de nous faire quelque idée d'un autre invention de ce grand mécanicien.

Galilée, qui avoit le premier observé l'égalité de durée entre les oscillations du pendule, avoit eu dessein de s'en servir pour mesurer le temps, et en avoit fait naître l'idée à quelques astronomes. Cette recherche demandoit qu'on trouvât le moyen de perpétuer les vibrations, et de les compter, sans être obligé de les suivre continuellement des yeux. Huyghens occupé de cette découverte, imagina de construire une horloge avec un pendule, qui en modère le rouage et qui l'assujettit

tout pendule est dans le vrai comp sé d'une suite de poids qui vont toujours en s'éloignant du centre de suspension. Chacun de ces poids feroit séparément ses vibrations dans des temps différens : mais forcés à se mouvoir ensemble, le plus vîte hâte le plus lent, et en est retardé. S'il étoit possible de les réunir tous dans un point à l'extrémité d'une ligne mathématique, la longueur du pendule seroit celle de cette ligne. Or, quoiqu'ils soient répandus dans toute la longueur du pendule, ils font cependant leurs vibrations, comme s'ils étoient tous concentrés en un seul point, de la même manière qu'un corps pèse, comme si toutes ses parties se ramassoient dans son centre de gravité. Ce point est le centre d'oscillation qu'il falloit trouver pour déterminer la longueur du pendule : problême difficile, dont Huyghens donna la solution.

CHAPITRE VII.

De l'optique et de ses premiers progrès.

Les grands progrès de l'optique à la fin du dix-septième siècle, et la part qu'elle a eue à plusieurs découvertes astronomiques, demandent que nous nous représentions les états par où elle a passé jusqu'à Newton.

Les anciens n'avoient en ce genre que des connoissances très-bornées. Ils ont découvert la propagation de la lumière en ligne droite, et l'égalité de l'angle de réflexion avec l'angle d'incidence. Ptolomée a même connu la réfraction de la lumière, lorsque les astres sont vus à l'horizon ; découverte qui étoit du ressort d'un astronome. Il en a conclu qu'on se trompe alors sur le lieu des astres, et cependant il n'a point imaginé qu'il fallût corriger les hauteurs prises. Il dit que si les objets paroi-

sent plus grands à l'horizon, c'est un effet du jugement de l'ame, qui, les jugeant plus éloignés, se les représente sous un plus grand diamètre. Nous ne savons pas d'ailleurs jusqu'où il a porté ses recherches; parce que son ouvrage ne nous est connu que par quelques citations. Telles sont les connoissances des anciens sur l'optique. Ils n'avoient pas assez d'observations pour expliquer les phénomènes : aussi n'en donnent-ils que des raisons peu satisfaisantes ou même ridicules.

Il faut venir jusqu'au seizième siècle, avant de trouver des découvertes en ce genre : encore se feront-elles bien lentement. Jean-Baptiste Porta, gentilhomme napolitain, qui mourut en 1515, ayant remarqué que les rayons qu'on laisse entrer dans une chambre obscure, par une ouverture pratiquée dans la fenêtre, peignent au-dedans les objets extérieurs, ajoute qu'il va révéler un secret dont il a toujours fait mystère : c'est qu'en mettant une lentille convexe à l'ouverture, les images sont si distinctes qu'on reconnoît parfaitement les personnes qui sont dehors. Il dit ensuite

que la cavité de l'œil est une chambre obscure. Il devoit donc dire encore que le crystallin est la lentille convexe. Mais il ne suit pas cette comparaison ; et quoiqu'étant médecin, il dût connoître l'organe de la vue, il s'imagine que les images se tracent sur le crystallin.

Plusieurs années après, Maurolicus de Messine, un des meilleurs géomètres du seizième siècle, connut mieux l'usage du crystallin ; car il le juge fait pour rassembler les rayons sur la rétine. Il explique même sur ce principe pourquoi les presbytes ont la vue longue et voient mal de près ; et pourquoi les myopes ont la vue courte, et voient mal de loin : et il fait voir comment le défaut des premiers se corrige avec un verre convexe, et celui des seconds avec un verre concave. Il explique encore l'image que forme un miroir concave, en représentant comment les rayons se réunissent dans les points d'un plan opposé au miroir. Cependant il n'entre dans aucun détail sur la manière dont l'image se fait dans l'œil. On soupçonne qu'il a pu être arrêté par la difficulté de concilier le

renversement de l'image avec la position droite dans laquelle nous voyons les objets.

Pourquoi, demandoit Aristote, un rayon du soleil, ayant passé par une ouverture triangulaire, forme-t-il un cercle au-delà ? et pourquoi, si le soleil se trouve en partie éclipsé, ce rayon trace-t-il une figure semblable à la portion du disque qui n'est pas encore cachée ? Ce philosophe répondoit : C'est parce que la lumière, faite pour représenter le corps lumineux, en reprend la ressemblance aussi-tôt qu'elle a franchi l'obstacle qui la gênoit. Il supposoit que la forme des rayons dépend de l'ouverture par où ils passent ; et par conséquent, il étoit bien loin de comprendre comment nous voyons les objets sous toutes sortes de figures.

Maurolicus a le premier expliqué ce phénomène, en considérant que chaque point de l'ouverture est le sommet de deux cônes opposés, dont l'un a sa base sur le soleil, et l'autre sur le plan qui le reçoit ; il jugeoit, avec raison, qu'il doit se peindre sur le plan autant de cercles égaux qu'il y a de points dans l'ouverture, et que plus

ces cercles seront grands, plus la figure qui en résultera approchera d'un cercle unique. En effet, tracez l'ouverture sur le plan, et de chacun de ses points ou seulement de ceux du contour, décrivez des cercles égaux, vous verrez qu'en se confondant les uns dans les autres, ils formeront tous ensemble une figure circulaire. L'explication est la même, si le soleil ne montre qu'une partie de son disque.

Le commencement du dix-septième siècle est remarquable par une découverte très-fine, faite par un homme qu'on assure avoir été un fort mauvais physicien. Je veux parler de l'explication de l'arc-en-ciel.

Il y avoit long-temps qu'on avoit observé que ce phénomène est produit, lorsque des gouttes de pluie renvoient les rayons du soleil dans un certain ordre; et on en avoit inutilement cherché la raison dans la seule réflexion de la lumière.

Marc-Antoine de Dominis, archevêque de Spalatro, imagina de faire entrer le rayon par le haut de la goutte, de le faire réfléchir contre la partie postérieure, et de le faire sortir par le bas, d'où il arrivoit

dans l'œil du spectateur. Il y avoit donc une réflexion précédée et suivie d'une réfraction; et cela suffisoit pour expliquer l'arc inférieur, en ne le supposant que lumineux: mais il falloit encore rendre raison de l'arc extérieur et des couleurs dont ils se peignent l'un et l'autre dans un ordre renversé. Il le tenta sans succès.

Descartes ayant soupçonné que l'arc extérieur est produit par deux réflexions dans l'intérieur de la goutte, s'en assura par l'expérience. Il vit que le rayon entre par la partie inférieure de la goutte, qu'il s'y réfléchit deux fois, et qu'il en sort par la partie supérieure. Voilà donc le second arc lumineux.

Le même philosophe expliqua encore pourquoi l'un de ces arcs est d'environ quarante-deux degrés, et l'autre de cinquante-quatre. Mais lorsqu'il voulut rendre raison des couleurs, il n'y sut autre chose que de comparer les gouttes d'eau à de petits prismes. On ne savoit pas alors que les rayons sont susceptibles de différentes réfractions, et que s'ils étoient tous également réfrangibles, comme on le sup-

posoit, le prisme même ne paroîtroit pas coloré.

Képler, achevant de développer les idées qu'avoient eues Porta et Maurolicus, expliqua le premier l'usage de toutes les parties de l'œil. Il compara cet organe à une chambre obscure, dans laquelle les rayons entrent à travers un verre convexe, et la rétine devint un tableau : seulement l'œil est une chambre obscure plus composée.

Les rayons réfléchis de chaque point visible d'un objet, sont dans chacun de ces points le sommet d'un cône, qui se forme et s'allonge à mesure que les rayons deviennent divergens, et qui vient appuyer sa base sur l'ouverture de la prunelle. Ils se brisent dans l'humeur aqueuse, dans le crystallin, dans l'humeur vitrée; et devenant toujours plus convergens, ils forment un nouveau cône, dont le sommet frappe un point de la rétine.

Imaginez donc que la prunelle est la base d'autant de cônes opposés, qu'il y a de points sur l'objet; que les sommets des cônes intérieurs sont entre eux dans le même ordre sur la rétine, que les sommets

des cônes extérieurs; et que seulement cet ordre est renversé.

Lorsque tous les sommets intérieurs frappent précisément sur la rétine, la vue est distincte ; parce que chacun fait exactement sur chaque fibre l'impression qu'il doit faire, et que toutes ces impressions se font ensemble dans le même ordre que les points de l'objet visible ont entre eux. Il n'est pas nécessaire de supposer des images: car, dans le vrai, il n'y a d'images nulle part.

Si au contraire les rayons se réunissent à leur sommet en-deçà ou au-delà de la rétine, la vue sera confuse; parce que ceux qui viennent d'un objet, se confondront avec ceux qui viennent d'un autre point. Vous comprenez comment avec des verres concaves et convexes, on corrige l'un et l'autre défaut.

Cela suffit pour expliquer les sensations distinctes et confuses de la vue. Mais si on eût demandé à Képler comment nous voyons les objets dans une position droite, comment nous apercevons des grandeurs, des distances, etc., il n'en eût pas su rendre

raison. On voit même que l'image renversée, qu'il observoit au fond de l'œil, l'embarrassoit beaucoup, et qu'il eût bien voulu la pouvoir redresser.

Le télescope de Galilée étoit composé d'un objectif convexe et d'un oculaire concave. Képler jugea que deux verres convexes produiroient plus d'effet; qu'à la vérité les objets paroîtroient renversés ; mais qu'on les verroit plus éclairés et plus grands, et que d'ailleurs on pourroit les redresser avec un troisième verre convexe. Il s'en tint cependant à la théorie, et ce n'est que quelques années après sa mort, qu'on a construit des télescopes à deux et à trois verres convexes.

Le télescope à trois verres a deux oculaires. Il a l'avantage de redresser les objets: mais il les représente un peu courbes vers les bords, et il est fort sujet aux couleurs de l'iris. Pour corriger ces défauts, on chercha une autre combinaison de verres, et on fit des télescopes à trois oculaires convexes. Ces derniers sont les meilleurs.

Le microscope simple a été trouvé par hasard dans le même temps que le téles-

scope. C'est une lentille d'un foyer très-court, ou une sphère d'un petit diamètre. Le composé a une lentille pour objectif, et un verre convexe pour oculaire. Il a été connu plus tard.

Les effets de la lumière dans les téles-copes et dans les microscopes, méritoient d'exciter la curiosité des mathématiciens. Ce fut une source de découvertes pour Képler, qui ne contribua pas moins aux progrès de la dioptrique qu'à ceux de l'astronomie.

Il fait voir que les verres plans convexes réunissent les rayons parallèles à leur axe, à la distance du diamètre de la sphère, dont leur convexité est une portion; et que ceux qui sont également convexes des deux côtés, les réunissent à la distance du demi-diamètre. Ce point, où les rayons parallèles se réunissent, est ce qu'on nomme le foyer d'un verre lenticulaire.

Puisque les rayons parallèles se réunissent au foyer, ceux qui partent du foyer, doivent devenir parallèles. S'ils viennent d'un point entre le foyer et le verre, ils resteront divergens, mais moins que s'ils n'eus-

sent pas éprouvé une réfraction. Enfin s'ils arrivent d'un point placé au-delà du foyer, ils deviendront convergens au sortir du verre : et ils se réuniront dans un point plus rapproché, lorsque l'objet lumineux sera plus loin ; et au contraire dans un point plus éloigné, lorsque l'objet sera plus près.

Prenez l'objectif de votre lorgnette, et placez-le entre votre bougie et une feuille de papier ; vous verrez la flamme se peindre renversée. Vous pouvez expliquer ce phénomène avec Képler.

Les rayons qui partent d'un des points de l'axe du verre de votre lorgnette, se répandent sur la surface du verre, ils se rompent en le traversant, et devenus convergens, ils se réunissent dans un autre point de ce même axe. Or, si de chaque point de l'objet, vous imaginez des lignes qui coupent l'axe dans le milieu du verre, elles vous représenteront l'axe même des cônes, formés par les faisceaux de rayons, et opposés à la base ; et vous comprendrez comment les sommets s'arrangent sur le papier dans un ordre renversé, et peignent la pointe de la flamme en bas. Vous remarquerez encore

encore qu'à mesure que vous éloignez la bougie, vous êtes obligé d'approcher le verre du papier, et que la distance de l'image au verre diminue, comme la grandeur de l'image. Ainsi, lorsque les objets, à une médiocre distance, s'éloignent ou s'approchent, le point de réunion est plus près ou plus loin : mais lorsqu'ils sont très-éloignés, le point de réunion est toujours au foyer des rayons parallèles, parce que la divergence des rayons s'évanouit.

Pour concevoir ensuite les effets des télescopes et des microscopes, il faut remarquer, avec Képler, que nous ne saurions voir distinctement les objets, lorsque les rayons qui viennent à notre œil, sont convergens; car ils se réuniroient en-deçà de la rétine; et comme ils n'y arriveront qu'après s'être dispersés, ils n'y formeroient que de petits cercles ronds, qui se confondroient les uns avec les autres. Il est donc nécessaire que les rayons soient au moins parallèles à l'axe de l'œil, ou même un peu divergens.

Si vous présentez un verre convexe à un objet fort éloigné, l'image de cet objet se

peindra au foyer des rayons parallèles, parce qu'alors la divergence est nulle. En pareil cas, votre œil placé entre le foyer et le verre, ne recevroit que des rayons convergens, et n'auroit qu'une vue confuse. Mais si, sans éloigner l'œil, vous faites passer les rayons par un autre verre qui soit concave, vous changerez leur première direction. Alors devenus un peu divergens, au lieu de se réunir au foyer de l'objectif, ils iront se réunir sur votre rétine. L'objet, vu sous un plus grand angle, vous paroîtra plus grand. Vous le verrez même plus distinct et plus éclairé, parce qu'il enverra une plus grande quantité de rayons dans votre œil. Voilà précisément l'effet que produit le télescope de Galilée.

Dans les télescopes à deux verres convexes, l'oculaire est placé de manière qu'il a son foyer au foyer de l'objectif; et par conséquent, au lieu où l'objectif peint une image renversée de l'objet (1). Cette image

(1) Quoiqu'il n'y ait point proprement d'image, on est forcé, pour abréger, de parler comme s'il y en avoit.

devient donc l'objet de l'oculaire même, c'est elle que vous regardez par ce second verre. Or, puisqu'elle est au foyer, les rayons qui partent de chacun de ses points deviennent, en se rompant dans l'oculaire, parallèles ou médiocrement divergens; et ils vont peindre sur la rétine une autre image, qui étant dans la même situation que l'objet, le doit faire paroître renversé.

Votre bougie vous paroîtra renversée, si vous la regardez à travers un verre convexe, tenu à une certaine distance de l'œil. C'est qu'en effet vous ne regardez pas la bougie, mais son image renversée qui est entre votre œil et le verre. Or, la même chose arrive, quand on regarde par l'oculaire convexe d'un télescope. Vous comprenez que d'autres verres convexes peuvent redresser cette image, et vous faire apercevoir les objets dans leur vraie position.

Quant à l'apparence de grandeur sous laquelle les verres convexes représentent les objets, le microscope la rend sur-tout sensible. Mettez une mouche un peu au-delà du foyer d'une lentille, à treize lignes

par exemple, si le foyer est à un pouce; il se formera à treize pouces de l'autre côté, ou environ, une image douze fois aussi grande que la mouche. Or, c'est cette image que vous regardez par l'oculaire convexe, et cet oculaire la grossit encore.

Pour expliquer parfaitement tous ces phénomènes, il falloit découvrir la loi que suivent les réfractions de la lumière : mais Képler ne l'a connue qu'à-peu-près. Il remarqua qu'en passant d'un milieu plus dense dans un plus rare, le rayon s'écarte dela perpendiculaire ; et qu'il s'en approche en passant d'un plus rare dans un plus dense. Il observa même, que lorsqu'il tombe avec une certaine obliquité sur une surface plane du verre, il se brise de manière qu'en sortant il se trouve parallèle à la surface ; et que si l'obliquité augmente encore, il réfléchit au lieu de pénétrer dans le verre. Enfin il remarqua, que lorsque l'angle d'incidence ne passe pas trente degrés, l'angle de réfraction, qui se fait dans le verre, en est le tiers à peu de chose près ; et cette dernière observation est le fondement de toute sa théorie.

Cette approximation ne suffisoit pas. Il falloit déterminer avec précision le rapport des deux angles, et découvrir une loi générale pour tous les cas. Celle de Képler étoit particulière aux rayons qui passent de l'air dans des surfaces sphériques, semblables aux verres des télescopes, et ce n'étoit qu'un à-peu-près.

C'est Descartes qui trouva long-temps après le rapport de deux angles, et qui en donna la démonstration. Il est vrai cependant que Snellius, mathématicien hollandais, avoit fait cette découverte avant lui: mais il pouvoit n'en avoir pas connoissance. Quant à la cause des réfractions de la lumière, Descartes et d'autres tentèrent inutilement de la découvrir, parce qu'ils ne raisonnoient que d'après des hypothèses.

Depuis le milieu du dix-septième siècle, la dioptrique et la catoptrique continuèrent à être fort cultivées. On s'appliqua sur-tout à perfectionner les télescopes, les microscopes, les miroirs ardens, et la théorie de la lumière. Cependant si on connoissoit les lois qu'elle suit en se brisant, et en se réfléchissant; on n'avoit pas encore imaginé

ce qui lui arrive, lorsqu'elle ne fait qu'effleurer certains corps. Ce fut en 1666, que le père Grimaldi découvrit dans les rayons une nouvelle propriété, qui étonna d'autant plus, qu'elle mettoit en défaut tous les principes connus. Ayant présenté, dans une chambre obscure, un cheveu à un rayon de lumière, il fut d'abord frappé de la longueur de l'ombre; et il s'assura bientôt que le rayon, s'étant partagé, avoit un peu fléchi de côté et d'autre, au lieu de continuer en ligne droite. Newton a depuis confirmé cette inflexion de la lumière, et en a beaucoup varié les expériences.

Pourquoi voit-on les objets derrière un miroir? pourquoi paroissent-ils plus près et plus petits, si le miroir est convexe; plus grands et plus éloignés, s'il est concave? en un mot, d'après quel principe peut-on déterminer en général le lieu apparent des objets, vus par réflexion, ou par réfraction? Voilà des questions qui furent agitées.

Il me semble qu'on peut répondre, que nous jugeons des lieux apparens d'après les habitudes que nous avons prises en jugeant des lieux réels. Lorsque je vous

vois, par exemple, derrière le miroir, c'est que j'ai appris à vous voir dans la direction et dans la distance où vous me paroissez, et que les rayons réfléchis agissent sur ma rétine de la même manière, que si vous étiez en effet dans cette direction et dans cette distance. Un verre lenticulaire rapproche, éloigne, grossit, diminue. Suffit-il de mesurer des angles pour en trouver la raison ? C'est à quoi les mathématiciens se bornent. Cependant ils ne donneront point de réponses satisfaisantes, tant qu'ils négligeront de considérer les habitudes de voir que nous avons contractées dès l'enfance. Il n'est pas douteux qu'il ne faille avoir égard à ces habitudes, comme à l'action des rayons. Mais on n'avoit pas encore assez réfléchi sur la part que les jugemens de l'ame ont aux phénomènes de la vue.

CHAPITRE VIII.

Grandes découvertes.

Les découvertes dont j'ai parlé dans les derniers chapitres, ne sont que des recherches préliminaires à de plus grandes découvertes, auxquelles on ne pouvoit arriver, qu'autant que l'astronomie, la géométrie, la mécanique et l'optique, de plus en plus perfectionnées, continueroient à se donner des secours mutuels, toujours plus grands. Il nous reste à jeter un coup d'œil général sur les derniers progrès de ces sciences, et à les suivre jusqu'où Newton les a laissées.

Les deux principaux élémens de la théorie d'une planète, sont la position de ses nœuds, et l'inclinaison de son orbite à l'écliptique. Sans ces observations, il seroit impossible d'en déterminer le cours. Or, pour avoir ces élémens, lorsqu'il s'agit d'une planète inférieure, il suffit de l'observer sur le disque du soleil, et de

tracer sa route, en remarquant sur-tout l'instant et le lieu de son entrée et de sa sortie. Car cette portion de l'orbite fera trouver l'angle qu'elle fait avec l'écliptique, et le lieu où elle la coupe.

Mais le passage de Mercure sur le disque du soleil arrive rarement dans un siècle, et celui de Vénus est encore plus rare. Il étoit même difficile, avant la découverte des télescopes, d'observer la première de ces planètes, et de ne pas la confondre avec quelques taches du soleil. Képler, lui-même, y avoit été trompé en 1607, et avoit cru voir Mercure, lorsqu'il n'avoit vu qu'une tache. Il reconnut son erreur, et après avoir fait de nouvelles observations, il prédit en 1629 le passage de Mercure sur le soleil pour le 7 novembre 1631. Il mourut précisément l'avant-veille, avec le regret, sans doute, de n'avoir pu vérifier son calcul.

Il ne s'étoit pas trompé. Tous les astronomes attendoient avec impatience le moment de faire cette observation : mais Gassendi paroît être celui à qui elle réussit le mieux. Cependant les nuages ne lui permirent de voir Mercure, que lorsqu'il étoit

assez avancé sur le disque. Il le prit même d'abord à la petitesse pour une tache; car il s'attendoit à le trouver d'une ou de deux minutes de diamètre apparent. Cependant il le reconnut bientôt à la rapidité de son cours; il en détermina la route sur le disque; il corrigea de quelques minutes les observations de Képler ; et ayant mesuré le diamètre apparent, il l'estima de vingt secondes. Il conjectura dès-lors que celui de Vénus n'excéderoit pas de beaucoup une minute, ce qui fut vérifié quelques années après.

Képler avoit aussi annoncé, pour la même année, le passage de cette planète sur le soleil. Il n'eut pas lieu, ou s'il arriva, ce fut pendant la nuit, et il ne fut pas visible en Europe. Sur la parole de Képler, on ne l'attendoit plus de tout le siècle. Mais cet astronome n'y avoit pas fait assez attention; car d'après ses tables mêmes, il devoit arriver le 4 décembre 1639. Cette méprise fut apperçue par Horoxes, jeune astronome anglais, qui prédit le passage de Vénus, et qui l'observa jusqu'au coucher du soleil. Quoique son ob-

servation eût été courte, il détermina mieux qu'on n'avoit encore fait, la position des nœuds et d'autres élémens du mouvement de cette planète. Depuis 1639 on n'a pu observer ce phénomène qu'en 1761.

Jusqu'alors on n'avoit eu d'autre objet, dans les observations, que de perfectionner la théorie des planètes inférieures. Depuis, c'est-à-dire, en 1691, Halley, grand astronome anglais, a démontré qu'on en peut faire usage pour déterminer la parallaxe du soleil, et savoir à un cinqcentième près, la distance où nous sommes de cet astre. Il suffit pour cela d'observer de deux endroits, tels qu'il les désigne, la durée du passage de Vénus sur le disque. Mercure ne seroit pas si propre à cette observation, parce qu'ayant un mouvement plus rapide, deux observateurs, placés dans deux lieux différens, ne trouveroient pas assez d'inégalité dans la durée de son passage.

En 1655 on fit de nouvelles découvertes dans le ciel. Huyghens, qui avoit fort perfectionné les verres des télescopes, aperçut que ces deux globes, que Galilée avoit cru

voir des deux côtés de Saturne, sont un anneau, et il s'en assura en suivant ce phénomène dans tout ses aspects.

Cette découverte lui en fit faire, la même année, une autre, celle d'un des satellites de Saturne, le quatrième. Ce fut pour ce grand homme, un des plus savans en géométrie, et des plus ingénieux en mécanique, une occasion de faire un système, qui prouve combien les meilleurs esprits ont de la peine à se tenir en garde contre les mauvaises manières de raisonner, quand elles sont autorisées depuis plusieurs siècles. Parce qu'il n'y a que six planètes principales, que ce nombre est appelé parfait par les mathématiciens, et que son satellite de Saturne, joint avec notre lune aux quatre de Jupiter, complétoit le nombre de six; il s'imagina que le nombre des planètes du second ordre étoit complet, et qu'il n'en falloit pas chercher davantage. Mais Cassini découvrit les quatre autres quelques années après.

Cassini est encore célèbre pour avoir découvert la rotation de Jupiter et de Mars sur leur axe, et sur-tout pour avoir

donné la théorie des satellites de Jupiter : entreprise dans laquelle on avoit échoué jusqu'alors, et dont les meilleurs astronomes commençoient à désespérer. Louis XIV l'attira en France.

Je ne parle pas de plusieurs inventions qui ont rendu les observations plus exactes et plus précises; telles que l'application qu'on fait, depuis Picard, du télescope au quart du cercle, et le micromètre imaginé pour mesurer le diamètre apparent des astres, et perfectionné depuis. Je remarque seulement que plus on a perfectionné la théorie de Jupiter et de Saturne, plus on a été convaincu que le systême de Copernic est le véritable, et que les deux analogies de Képler sont les lois de la nature. Car chacune de ces planètes avec ses satellites est une image du grand systême solaire.

En observant, on trouve souvent ce qu'on ne cherchoit pas, et ce qu'on ne se seroit jamais flatté de trouver. Comment imaginer, par exemple, qu'on déterminera le temps que la lumière emploie pour venir du soleil jusqu'à nous ? C'est cependant une découverte qui a été faite, lors-

qu'on ne songeoit qu'à perfectionner la théorie des satellites de Jupiter.

Quand la terre, passant entre le soleil et Jupiter, est au point où l'éclat des rayons n'empêche pas de voir la planète, on observe que les émersions du premier satellite hors de l'ombre arrivent plus tard, à mesure que la terre avance vers le point où le soleil et Jupiter sont en conjonction, et ce retardement est enfin de quinze à seize minutes. Quand, au contraire, la terre retourne de la conjonction à l'opposition, les émersions se font toujours plutôt, et les dernières qu'on peut observer, anticipent de quinze à seize minutes. On s'assure d'autant plus de cette observation, que les éclipses de ce satellite sont très-fréquentes, puisqu'il achève sa révolution en moins de quarante-deux heures et demie.

De ce fait, reconnu par tous les astronomes, Cassini conclut d'abord que la lumière emploie plus de seize minutes à traverser le diamètre de l'orbite : je dis plus de seize, parce que la corde qui aboutit aux deux points, où l'on commence, et où

l'on finit d'observer, est plus courte que le diamètre. En effet, cette différence qui croît à mesure que la terre s'éloigne, et qui décroît régulièrement à mesure qu'elle se rapproche, ne prouve-t-elle pas que le mouvement de la lumière est progressif ?

Cassini cependant rejeta bientôt cette conséquence, considérant que si elle étoit vraie, la même inégalité auroit lieu dans les éclipses des autres satellites. Or, il ne la trouvoit pas la même, et encore remarquoit-il à cet égard beaucoup de variété d'un satellite à l'autre. Leurs éclipses ne lui paroissoient sujettes ni aux mêmes accélérations, ni aux mêmes retardemens. Mais ces observations, sont si délicates, qu'il faut des années, avant d'être assuré de les avoir faites avec assez de précision.

Maraldi donnoit encore de la vraisemblance au raisonnement de Cassini, son oncle. Si cette inégalité, disoit-il, provenoit du mouvement progressif de la lumière, les éclipses des satellites seroient tour-à-tour accélérées et retardées, suivant que Jupiter iroit tour-à-tour de son aphélie à son périhélie. Or, ajoutoit-il, on ne re-

marque pas qu'en pareil cas, le plus grand et le moindre éloignement de Jupiter retarde et accélère le moment des éclipses. Ce même astronome paroissoit encore prouver son sentiment par des observations, d'après lesquelles l'inégalité paroît moindre pour le premier satellite que pour les autres.

D'après l'accélération et le retardement des éclipses, Roëmer avoit aussi jugé que le mouvement de la lumière est progressif; et c'est contre lui que Cassini combattoit un sentiment qu'il avoit abandonné. Halley se joignit à Roëmer. Il avoit perfectionné la théorie des satellites de Jupiter. Il rapporta des observations, qui prouvent que l'inégalité est la même pour le second et pour le troisième que pour le premier.

Il faut considérer que de tous les satellites, le premier est celui qui se meut le plus régulièrement, et dans lequel on peut par conséquent démêler cette inégalité avec plus de précision. Le mouvement des autres est moins régulier, et leur entrée dans l'ombre est si lente, que le vrai moment de leur immersion n'est pas facile à

déterminer. Il ne faut donc pas s'étonner si les plus habiles astronomes ont eu d'abord de la peine à s'accorder, et si le mouvement progressif de la lumière étoit encore un problême à resoudre au commencement de ce siècle.

Pound, observateur exact, a enfin levé tous les doutes à ce sujet. Il s'assura par des observations continuées pendant plusieurs années, que l'inégalité est non-seulement la même pour tous les satellites; mais encore qu'elle a lieu, lorsque Jupiter va à son périhélie, et revient à son aphélie. Les difficultés de Cassini et de Maraldi ne subsistent donc plus.

La découverte du mouvement progressif de la lumière a depuis été confirmée par une autre découverte, plus fine encore, et à laquelle elle a conduit. Quoique celle-ci soit bien postérieure, puisqu'elle n'a été faite que vers 1725, je crois devoir la rapprocher de la première. Il s'agit de la cause de l'aberration des fixes, la plus grande preuve de sagacité qu'aucun astronome ait jamais donnée. Bornons-nous à nous en faire une idée, et contentons-nous des résultats.

Lorsque Copernic eut tiré la terre du repos où elle étoit depuis Ptolomée, les astronomes en prouvèrent le mouvement d'après l'analogie, et d'après l'explication simple des phénomènes. Comme il eût été à desirer d'en avoir une preuve plus directe, ils la cherchèrent dans la parallaxe des fixes. Cette parallaxe est l'angle sous lequel d'une étoile, on verroit le demi-diamètre de l'orbite de la terre (1). Si elle est sensible, et que la terre se meuve en effet autour du soleil, il faut nécessairement que les fixes paroissent changer de situation par rapport au zénith et par rapport au pôle.

Pour le comprendre, imaginons que les fixes sont à une distance qu'il est facile de mesurer, et dans cette supposition élevons une ligne perpendiculaire sur le centre du plan de l'écliptique. Pendant la révolution périodique de la terre, nous tournons autour de cette ligne; et puisque nous ne nous apercevons pas de ce mouvement, ce sont

(1) Cette parallaxe est celle qu'on nomme annuelle. La parallaxe diurne est celle qui a pour base le demi-diamètre de la terre.

les fixes, que je suppose peu éloignées, qui doivent nous paroître tourner dans le ciel.

Si, de votre œil, vous tirez une ligne par une de ces étoiles placée dans la perpendiculaire au plan de l'écliptique; cette ligne formera par son mouvement deux cônes opposés au sommet dont l'un aura sa base sur le plan de l'écliptique, et l'autre la sienne sur le petit cercle décrit dans le ciel. Sur quoi vous remarquerez qu'en regardant cette étoile le long de cette ligne, le point du cercle où vous la verrez sera toujours directement opposé au point où vous serez dans l'orbite de la terre. Si vous voulez observer de la même manière un autre endroit du ciel, vous n'avez qu'à incliner la perpendiculaire et avec elle les deux cônes, vous continuerez de remarquer le même phénomène, avec cette seule différence que l'étoile décrira une ellipse : mais elle vous paroîtra toujours dans un point opposé à celui où vous êtes.

D'après le mouvement apparent de cette étoile, vous pourrez juger du mouvement réel de la terre, comme je jugerois des tours que vous avez faits dans votre cabinet, si

je savois seulement les différentes situations que les objets immobiles ont eues successivement avec votre zénith, qui se promenoit le long du plancher.

Un pareil phénomène dans le ciel seroit donc une démonstration du mouvement de la terre, et on le découvriroit, si les fixes avoient une parallaxe sensible; parce qu'alors elles seroient par rapport au pôle ou au zénith dans des situations qui varieroient sensiblement.

Mais si, vu la distance où elles sont de nous, l'orbite de la terre n'est qu'un point, elles n'ont plus de parallaxe. Les deux lignes, qui avec le diamètre de l'orbite auroient dû former un triangle, se confondent alors avec la ligne élevée sur le centre du plan de l'écliptique, et les trois n'en sont qu'une. Dans ce cas, le seul mouvement réel de la terre ne peut plus produire de mouvement apparent dans les fixes; et nous devons les voir dans le même repos que si nous étions sur le soleil.

Il y a dans les fixes des mouvemens apparens, qu'on nomme aberrations, parce que jusqu'à Bradley, on n'en a pas connu

la cause. Si ces aberrations faisoient toujours voir l'étoile à l'extrémité de la ligne, où la révolution de la terre la devroit faire apercevoir, on en reconnoîtroit la cause dans le mouvement de la terre. Mais cela n'est pas. L'étoile, au contraire, est toujours dans les points où elle ne devroit pas être; et cependant il est à craindre que la ressemblance de ces aberrations avec les ellipses que nous venons de décrire, n'occasionne des méprises.

Depuis qu'on observe les cieux avec de meilleurs instrumens, on y a découvert tant de petites irrégularités, qu'il est bien difficile de décomposer tous ces mouvemens apparens, et d'en séparer ceux qui peuvent être produits par la révolution périodique de notre globe. La chose est d'autant plus difficile, que la parallaxe des fixes, si elles en ont, est peu sensible; et que par conséquent les changemens de situation sont bien petits pour être observés, et suivis avec toute la précision nécessaire.

Galilée a le premier imaginé des moyens pour trouver cette parallaxe, et après lui

plusieurs astronomes l'ont cherchée : mais leurs résultats ne sont point tels qu'ils devroient être, et même ils ne s'accordent pas; de sorte qu'on n'en peut rien conclure.

En 1725, Bradley, professeur d'astronomie à Oxford, tenta cette entreprise. Il fit ses observations avec un soin et une sagacité singulière. Mais il ne decouvrit que des variations toutes différentes de celles que la parallaxe devoit produire. Cependant ce ne sont pas des aberrations, comme on l'avoit cru jusqu'à lui. Ce sont des mouvemens réguliers : l'étoile paroît décrire une petite ellipse; et ce phénomène peut avoir trompé des astronomes, qui auront cru y trouver une preuve de la parallaxe des fixes.

C'étoit déjà une chose assez fine que de découvrir ces petites ellipses, de démêler qu'elles sont différentes de celles que la révolution seule de la terre pourroit faire paroître, et de remarquer que l'étoile paroît toujours dans un autre point que celui où l'on auroit dû la voir, si son apparence étoit seulement l'effet de la révolution périodique. Mais il étoit bien ingénieux

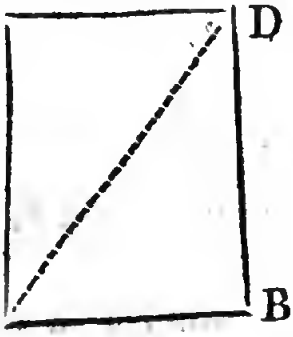
d'imaginer d'en trouver la cause dans le mouvement annuel de la terre, combiné avec le mouvement progressif de la lumière; et vous concevez que pour développer cette idée, Bradley a dû déployer une théorie subtile, dans laquelle nous ne le pouvons pas suivre.

Si la terre étoit en repos, ou si la lumière arrivoit dans l'instant, le spectateur verroit toujours l'étoile immobile au même point, parce que la lumière viendroit toujours à lui directement de ce point, et que sa sensation retourneroit par la même ligne à l'étoile. Mais dès que la lumière a un mouvement progressif, et que la terre se meut avec une vîtesse qui a un rapport sensible à celle de la lumière; ces deux mouvemens combinés doivent faire paroître l'étoile suivant une autre direction dans un autre point du ciel.

Pour rendre d'abord la chose sensible, tenez un plomb suspendu au-dessus d'une feuille de papier : si pendant que vous le laissez tomber perpendiculairement, vous donnez à la feuille un mouvement horisontal, vous verrez que, par rapport à cette

feuille, le plomb paroîtra se mouvoir obliquement, et décrire la diagonale d'un parallélograme. L'apparence sera donc la même que si la feuille eût été immobile, et que le plomb eût obéi tout-à-la-fois à deux forces qui l'auroient poussé en même temps, l'une suivant la direction perpendiculaire, et l'autre suivant la direction horisontale. Or, si vous vous représentez le rayon par le plomb qui tombe, et si vous supposez que votre œil est le point de la feuille, qui, mu horisontalement, va rencontrer le plomb, vous sentirez que vous devez voir l'étoile suivant une direction oblique, et par conséquent dans un autre lieu que celui où elle est.

Pour donner à cette preuve sensible un tour plus géométrique, supposons que votre œil soit placé au point A, de l'orbite de la terre, que l'étoile que vous observez soit au point C, et qu'ayant tiré la ligne A B, tangente de l'orbite de la terre au point A, votre vîtesse suivant la direction A B, soit à celle de la lumière comme



comme la tangente A B est à la distance de l'étoile C A.

Dans cette supposition, si la particule de lumière, qui part de l'étoile C, étoit portée dans votre œil, suivant les deux directions et les deux vîtesses C A et B A, elle parcourroit une diagonale semblable à D A; car c'est la loi que suit tout corps, lorsqu'il est mu par deux forces, dont les directions forment un angle. Dans ce cas vous verriez donc l'étoile en D, suivant la direction A D.

Mais que la particule de lumière soit portée suivant les deux directions et les deux vîtesses CA et BA, ou que n'ayant que la direction et la vîtesse CA, votre œil aille la rencontrer, suivant la direction et la vîtesse A B, le résultat des directions et des vîtesses combinées sera toujours le même. Dans le second cas comme dans le premier, vous verrez donc l'étoile suivant la direction de la diagonale du parallélograme CABD.

Dès que le rayon vient à vous obliquement, vous le rapportez obliquement; il ne peut plus retourner de votre œil à l'étoile, il se dirige un peu à côté. Votre rayon visuel

fait donc un angle avec une ligne, qui seroit tirée directement de l'étoile à votre œil; et tournant autour de cette ligne à mesure que vous êtes transporté dans l'orbite de la terre, il décrit une petite ellipse, que l'étoile paroît elle-même décrire.

Cette ellipse est la base d'un cône, dont le sommet est dans votre œil. Mais puisque, attendu la distance, l'orbite de la terre n'est qu'un point, cette même orbite est, ainsi que votre œil, le sommet du cône; et votre rayon visuel a décrit ce cône de la même manière, que si partant du centre du plan de l'écliptique, il avoit eu le même mouvement autour de la ligne dirigée à l'étoile.

Vous pouvez donc remarquer actuellement la différence qui se trouve entre ces dernières ellipses, et celles que nous avons tracées plus haut, lorsque nous supposions que les fixes ont une parallaxe sensible. Les unes se forment avec un seul cône, les autres se forment avec deux; et par conséquent, pendant que la terre se meut dans son orbite, il faut qu'à chaque instant où vous

observez l'étoile, le point auquel vous la rapportez dans les unes, soit tout différent de celui où vous la rapportez dans les autres.

Cette théorie ingénieuse et subtile, qui explique parfaitement toutes les apparences de l'aberration des étoiles, a été reçue avec applaudissement de tous les astronomes, et s'est toujours trouvée conforme aux observations. Vous voyez qu'après avoir cherché dans la parallaxe des fixes une preuve directe du mouvement de la terre, on l'a trouvée dans les aberrations, où on ne la cherchoit pas. Cette théorie démontre également le mouvement progressif de la lumière. Les calculs de Bradley s'accordent même avec ceux qu'on avoit déjà faits; car, selon lui, elle emploie environ huit à neuf minutes à venir du soleil à nous.

Tels ont été les progrès de l'astronomie. Il nous reste à considérer comment ils ont contribué à ceux de la géographie.

Les Grecs avoient laissé la géographie dans un état bien imparfait. Vous pouvez juger ce que c'étoit que leurs cartes, puisqu'Hypparque, qui florissoit entre 168 et

129 avant Jésus-Christ, est le premier qui ait imaginé de déterminer la position des lieux par la longitude et par la latitude.

Vous savez qu'on a les longitudes par l'intervalle qui s'écoule entre les temps, où de deux lieux, placés sous différens méridiens, on observe un même phénomène dans le ciel. C'est que l'angle que forment les plans des deux méridiens donne la distance qu'on cherche, lorsque sa valeur est connue par le temps que le soleil met à passer d'un méridien à l'autre. Hypparque, qui vraisemblablement a le premier connu ce moyen de juger des longitudes, se servoit des éclipses de lune : mais comme il n'avoit pas de mesures exactes du temps, et que ces éclipses sont fort rares, il n'a pas pu ne pas tomber dans bien des [illegible]rises.

Environ deux cent cinquante ans après, Ptolomée travailla sur les principes d'Hypparque. Ses cartes sont même les premières où la longitude et la latitude ont été marquées. Cependant, comme les observations lui manquoient presque toujours, il a été

obligé de juger de la position des lieux, d'après des moyens très-sujets à erreur. Les astronomes étoient alors fort rares, et on ne connoissoit encore qu'une très-petite partie de l'Asie, de l'Afrique et de l'Europe. Ce qu'on doit sur-tout à Ptolomée, c'est d'avoir le premier donné les principes géométriques de la construction des cartes de géographie, et des diverses projections propres à représenter la terre en tout ou en partie.

Depuis les progrès de l'astronomie dans le dix-septième siècle, la géographie en pouvoit faire également; et elle en fit en effet de rapides, principalement par les travaux de l'académie des Sciences. Il y avoit alors d'habiles astronomes dans toute l'Europe. L'horloge d'Huyghens étoit une mesure exacte du temps; et les satellites de Jupiter, dont la révolution est si courte que chaque jour quelqu'un d'eux s'éclipse, offroient, par leurs immersions et leurs émersions, des phénomènes instantanés, qui sont bien plus propres à déterminer les longitudes que les éclipses de la lune et du soleil. Les tables du mou-

vement de ces satellites, que Cassini avoit construites, dispensoient même d'un second observateur : car il suffisoit d'observer le moment de l'immersion ou de l'émersion, vue dans le lieu dont on vouloit avoir la longitude, avec le moment marqué par Cassini pour le lieu d'où il avoit observé.

Ces moyens sont suffisans sur terre : mais pour les progrès de la navigation, il faudroit pouvoir prendre les longitudes sur mer.

On a sur mer assez exactement l'heure du lieu où l'on est. Il ne restoit qu'à la pouvoir comparer avec celle du lieu d'où l'on est parti; puisque la différence entre l'une et l'autre donneroit la différence en longitude. Si le mouvement de l'horloge n'étoit pas altéré par celui du vaisseau, il suffiroit de s'être embarqué avec une horloge, qu'on auroit réglée sur le midi avant son départ. Mais le pendule même, qui doit régler le rouage, le dérange; parce qu'il ne peut plus faire ses oscillations dans des temps égaux. Huyghens, jaloux de remédier à cet inconvénient, en chercha longtems le moyen, et crut enfin l'avoir trouvé.

Il publia dans les journaux de Leipsick de 1693, qu'il pouvoit faire décrire au pendule une courbe, avec laquelle il lui conserveroit, même sur mer, le mouvement le plus égal. Malheureusement il mourut peu de tems après avec son secret.

S'il étoit possible d'observer d'un vaisseau les satellites de Jupiter, on n'auroit pas lieu de regretter la découverte que Huyghens peut avoir faite. C'est ce que la longueur des télescopes et leur peu de champ ne permettent pas à un observateur toujours troublé par l'agitation de la mer. Vous avez vu comment Maupertuis, après avoir remarqué les défauts des horloges et des télescopes, propose de prendre en mer les longitudes, en observant le moment où la lune fait un triangle avec deux étoiles fixes. En effet, ce seroit un phénomène qu'on pourroit voir à l'œil nud, ou du moins avec une lunette courte et d'un grand champ. Mais, comme il le reconnoît, cette méthode ne sera praticable que lorsque la théorie de la lune aura été perfectionnée. On a depuis peu imaginé une horloge,

avec laquelle on peut prendre ces longitudes sur mer.

La connoissance de la grandeur de notre globe est sans doute nécessaire à la géographie ; et vous savez qu'elle ne l'est pas moins pour s'assurer du vrai système du monde. On crut qu'il suffiroit de mesurer un degré du méridien, parce qu'on supposoit alors la terre parfaitement sphérique. Picard en fut chargé par l'académie, et il y travailla pendant le cours des années 1669 et 1670. Le résultat fut pour un degré 57060 toises.

Au commencement du dix-septième siècle, Snellius, ce mathémacien dont nous avons parlé, à l'occasion des lois de la réfraction, avoit déjà mesuré un degré du méridien par une suite de triangles liés. Il est même l'auteur de cette méthode simple et exacte. Picard la suivit, et vous en avez vu l'explication dans Maupertuis.

Le degré du méridien, suivant l'ouvrage imprimé de Snellius, est de 55011 toises. Mais il reconnut lui-même avoir fait des erreurs, qu'il corrigea. Cependant il n'eut

pas le temps de faire réimprimer son livre; et on n'a su que long-temps après sa mort que ses corrections donnoient au degré 57033 toises, ce qui diffère peu de la mesure de Picard. Je ne parle pas de celle du père Riccioli, qui, par une méthode peu exacte, a trouvé le degré de 62650 toises. On a depuis fait quelques corrections à la mesure de Picard. Mais je vous ai donné ailleurs l'histoire de toutes les tentatives, qu'on a faites pour déterminer la figure de la terre.

En 1671 et 1672 les académiciens travaillèrent à une carte de la France. Les anciennes étoient si grossièrement faites, qu'elles avançoient la Bretagne de plus de trente lieues dans la mer. Ces terres, que de mauvais géographes avoient ajoutées à la France, ressemblent assez aux conquêtes, qui, à la paix, laissent un royaume dans ses premières limites.

Pendant que ces opérations se faisoient en France, Richer avoit été envoyé à l'île de Caïenne, pour déterminer divers élémens de la théorie du soleil. Il s'agissoit de son entrée dans l'équateur, de sa paral-

laxe, de la déclinaison de l'écliptique, et de plusieurs autres phénomènes, qu'on observe à notre latitude avec moins de précision, parce que nous voyons le soleil trop obliquement. Ce fut alors qu'il fit l'observation du retardement du pendule; phénomène dont on fut étonné, et qui parut d'abord fort douteux, quoiqu'on eût dû le prévoir, puisqu'il est l'effet de la rotation de la terre. Mais si, dans les temps des hypothèses, on hasardoit volontiers des conjectures, il étoit naturel qu'on devînt plus circonspect depuis qu'on étudioit d'après l'expérience.

Galilée avoit découvert les lois de la chûte des corps, et démontré la courbe qu'ils décrivent lorsqu'ils sont projetés obliquement à l'horison. Képler avoit observé les deux lois que les planètes suivent dans leur cours; Huyghens avoit donné la théorie des forces centrales dans les mouvemens circulaires; et Picard venoit de donner une mesure plus exacte de notre globe. Ces premières découvertes sont les élémens de tout le système de notre monde; mais pour découvrir ce système dans ces

élémens, il falloit sans doute le génie de Newton. Essayons de saisir par quelle suite d'idées ce philosophe a été conduit de découvertes en découvertes. C'est ce que je me propose dans le chapitre suivant; mais je ne vous donnerai qu'une ébauche imparfaite, et je n'irai pas même bien avant. C'eût été à Newton à nous donner l'histoire de ses pensées; et on doit regretter que les grands hommes tels que lui, se bornant à montrer le terme où ils sont arrivés, négligent de faire connoître le chemin qu'ils ont tenu.

CHAPITRE IX.

De la gravitation universelle découverte par Newton.

LA gravité fait décrire une courbe aux projectiles, qui sont jetés obliquement à l'horison, près de la surface de la terre. Cette force aura-t-elle lieu à une plus grande distance? cessera-t-elle tout à-coup? ou diminuera-t-elle seulement dans une certaine proportion?

La lune pourroit donc n'être qu'un projectile, lancé à une certaine distance. Si elle ne pesoit pas vers la terre, elle continueroit à se mouvoir dans une ligne droite. Il se peut donc que la courbe, dans laquelle elle se meut, soit l'effet de sa gravité combinée avec sa force de projection. Dans ce cas elle tomberoit sur la terre, si son mouvement de projectile étoit détruit, et elle observeroit dans sa chûte les lois des corps pesans.

Tout corps qui décrit une parabole à la surface de la terre, tombe à chaque instant; parce qu'il s'éloigne de la tangente, suivant laquelle il continueroit à se mouvoir s'il ne pesoit pas.

Or, puisque la lune s'abaisse continuellement au-dessous de sa tangente, elle tombe donc continuellement vers la terre. Il ne reste plus qu'à savoir si les espaces parcourus suivent la loi de la chûte des corps.

L'orbite de la lune est à peu de chose près un cercle, dont le rayon est soixante fois le demi-diamètre de la terre; sa circonférence est donc environ soixante fois la circonférence d'un grand cercle de notre globe.

Or, d'après les mesures prises d'un degré du méridien, ce cercle a de circonférence 123,249, 600 pieds de Paris. En multipliant ce nombre par 60, on aura la circonférence de la lune; et puisqu'elle achève sa révolution dans 27 jours 7 heures et 43 minutes, il sera facile de trouver l'arc qu'elle parcourt dans une minute.

Dès qu'on a cet arc, on a la quantité

de l'abaissement au-dessous de la tangente. Il ne s'agit plus que de calculer. Or, on trouve que dans une minute la lune est tombée de 15 $\frac{1}{12}$ pieds de Paris.

Supposons que la gravité augmente à proportion que le carré de la distance diminue. Dans cette supposition, la lune tombant près de la surface de la terre, parcourroit dans une minute, 60 fois 60 15 $\frac{1}{12}$ pieds. Elle courroit donc dans une seconde une espace moindre de 60 fois 60, c'est-à-dire 15 $\frac{1}{12}$ pieds. Or, cette gravité est précisément la même que celle des corps terrestres. On peut donc présumer qu'un boulet de canon, à la distance de la lune, pèseroit en raison inverse du carré de sa distance ; et que sa gravité seroit moindre de 60 fois 60 ; puisque la lune, à la surface de la terre, graviteroit comme le boulet, et que sa gravité seroit plus grande de 60 fois 60. Cela seul rend déjà assez probable que la gravité augmente et diminue dans la proportion supposée ; et c'est une preuve que la lune obéit, dans son mouvement, aux lois de la gravité, ainsi que les corps qui tombent perpendiculairement sur

la terre, ou qui tombent en décrivant une ligne courbe. En effet, elle descend à chaque instant, et il est aussi démontré qu'elle gravite, que si elle tomboit librement jusques sur la terre.

Mais si cela est, toutes les planètes gravitent, puisqu'elles se meuvent toutes dans des lignes courbes; et par conséquent la gravitation suivra dans chacune les mêmes lois : c'est ce dont il faut s'assurer.

Supposons qu'à une certaine distance du soleil, Mercure soit lancé dans une direction perpendiculaire à celle de la gravité, qui l'attire vers le centre de cet astre; et que la force centrifuge, qui résulte du mouvement de projection, soit égale à la force centripète qui n'est autre chose que la gravité même. Dans ce cas, il est évident que Mercure décrira un cercle. Car s'il est à chaque instant poussé par une force, qui tend à le faire échapper par la tangente; il est encore, à chaque instant attiré vers le soleil par une force égale, qui le fait descendre au-dessous de la tangente. Il faudra donc qu'il se meuve circulaire-

ment, sans pouvoir jamais s'approcher ni s'éloigner du centre de son mouvement.

La force de projection étant la même, la gravité qui le retiendra dans une orbite circulaire, sera plus ou moins grande suivant la distance à laquelle il aura été projeté. Elle sera plus grande, si la distance l'est moins, parce qu'alors l'arc, décrit en temps égal, sera d'autant plus courbe que ce cercle sera plus petit ; et par conséquent Mercure descendra davantage au-dessous de la tangente. Par la raison contraire, la gravité sera moindre si la distance est plus grande.

Mais si la distance demeurant la même, la vîtesse de projection étoit augmentée, il seroit nécessaire d'augmenter aussi la gravité, pour retenir Mercure dans le même cercle. Supposons que la projection soit double en vîtesse, l'arc parcouru sera double. Or, dans ce cas, comme on le démontre en géométrie, le corps projeté descend quatre fois autant au-dessous de la tangente ; il est donc quatre fois autant attiré vers le centre. Donc Mercure, pro-

jeté avec une force double, ne peut être retenu dans le même cercle, qu'autant qu'il est attiré vers le soleil avec une gravité quadruple.

La gravité peut prévaloir sur la force centrifuge qui naît de la force de projection, ou la force centrifuge sur la gravité; et dans l'un et l'autre cas, Mercure décrira une ellipse.

Dans le premier, il doit tomber au-dedans du cercle, s'approcher du soleil à proportion que sa gravité prévaut, et descendre avec un mouvement accéléré. La gravité pourroit prévaloir au point que Mercure tomberoit dans le soleil.

Dans le second cas, cette planète doit être emportée hors du cercle, et s'éloigner du soleil à proportion que sa force centrifuge est plus grande que sa gravité. Cette force pourroit être si supérieure, que Mercure s'éloigneroit toujours.

Supposons que les deux forces soient combinées dans une telle proportion que la planète ne puisse ni tomber dans le soleil ni s'en éloigner continuellement; alors la gravité qui la fait descendre de l'apside supé-

rieure, ne peut que la rapprocher, et en accélérer le mouvement. Or, lorsque le mouvement en ligne courbe s'accélère, la force centrifuge augmente. Elle ira donc toujours en augmentant, jusqu'à ce que Mercure soit arrivé au point où il est le plus près du soleil, c'est-à-dire à son apside inférieure. Parvenue alors à son dernier accroissement, elle prévaut: Mercure s'éloignera donc du soleil: il remontera donc, avec un mouvement retardé, à son apside supérieure; d'où sa gravité le fera redescendre, parce qu'elle vaincra sa force centrifuge. C'est ainsi que ces deux forces prévalant tour-à-tour, une planète peut décrire une ellipse.

Quoique de l'apside supérieure, à l'apside inférieure, la force centrifuge aille toujours en augmentant, la planète se rapproche continuellement du soleil, parce que dans toute cette partie de son cours, la gravité continue de prévaloir sur la force centrifuge. Mais le moment où la planète arrive à son apside inférieure, est celui où la force centrifuge va prévaloir à son tour; et quoique cette force aille ensuite en diminuant,

elle éloigne la planète et la fait remonter à l'apside supérieure, parce que dans toute cette partie de l'orbite, elle continue de prévaloir sur la gravité, qui l'a vaincue dans l'autre partie et qui va la vaincre encore. Telle est la manière dont ces deux forces se combinent, et sont alternativement supérieures l'une à l'autre.

Il s'agissoit de déterminer dans quelle proportion les forces doivent être combinées pour ramener continuellement une planète d'une apside à l'autre. C'est où Newton entre dans de grandes recherches, et résout les problêmes les plus difficiles. Il nous suffira d'observer, comme un résultat de ses démonstrations, que lorsque la gravité diminue dans la même raison que le carré des distances augmente, une planète, avec quelque force finie qu'elle ait été projetée, est forcée à se mouvoir dans une section conique; qu'il faut une force de projection déterminée pour l'obliger à se mouvoir dans une ellipse; et que cette force est différente dans les différentes sections coniques.

Il n'en seroit pas de même si la gravité

diminuoit, dans la même raison que le cube des distances augmente. Dans cette supposition, il est démontré qu'un corps projeté avec une certaine force perpendiculairement à l'horizon, s'éloignera toujours avec un mouvement retardé, et ne retombera jamais. Les mêmes principes démontrent que s'il étoit projeté obliquement, il décriroit une spirale, en s'éloignant toujours du centre de gravitation.

Puisque les planètes font leurs révolutions dans des ellipses, il est évident que la gravité n'agit pas en raison inverse du cube des distances. Mais agit-elle en raison inverse du carré, ou dans une moindre proportion ? c'est ce qu'il reste à chercher.

Képler a observé qu'un rayon, tiré d'une planète au centre de son mouvement, décrit des aires égales en temps égaux. Or, cette observation est non-seulement une preuve de la gravitation des planètes, elle conduit encore à découvrir la loi que suit la gravité.

Vous savez que des triangles sont égaux, lorsqu'ils ont des bases et des hauteurs égales. Or, supposons un corps qui se meut

d'un mouvement égal, dans une ligne droite, il parcourra des espaces égaux en temps égaux, et si nous imaginons un rayon tiré de ce corps à un point fixe, hors de la ligne de projection, ce rayon décrira des aires égales en temps égaux : car tous les triangles ont des bases égales sur la ligne de projection, et ayant tous aussi leur sommet au même point, ils ont encore des hauteurs égales.

Si nous supposons ensuite que ce corps, sans prendre sa première force de projection, reçoive une nouvelle force qui agisse dans la direction du rayon au point fixe ; alors il obéira aux deux, et parcourra une diagonale. Mais les aires seront encore égales en temps égaux : car les triangles auront une base commune sur la première distance du corps au point donné, et ils auront une même hauteur puisqu'ils sont entre les mêmes lignes parallèles.

Que cette seconde force continue d'agir, qu'elle croisse ou qu'elle décroisse, elle accélérera ou retardera le mouvement du corps : mais elle ne changera rien à la grandeur des aires, qui regagneront d'un côté

ce qu'elles perdront de l'autre; parce que les triangles, formés dans des temps égaux, auront successivement l'un avec l'autre une base commune, et une même hauteur. Les aires seront donc toujours égales; et la seconde force ne peut que changer la première direction du corps et le faire mouvoir dans une courbe.

Puisqu'il est démontré que les aires sont égales en temps égaux, lorsqu'un corps est toujours dirigé vers un même point; nous ne pouvons pas douter que l'inverse de cette proposition ne soit également vraie. Il est donc évident qu'un corps, qui se meut dans une courbe, est toujours dirigé vers un même point; toutes les fois que nous pouvons remarquer cette égalité entre les aires et les temps. En effet, si, dans des temps égaux, il étoit tour-à-tour dirigé à des points différens, les aires seroient nécessairement inégales.

Or la lune décrit des aires égales en temps égaux autour du centre de la terre: il en est de même des satellites, soit autour de Jupiter, soit autour de Saturne, et des planètes autour du soleil. La lune est donc

dirigée vers le centre de la terre, les satellites de Jupiter vers le centre de Jupiter, ceux de Saturne vers le centre de Saturne, et toutes les planètes vers le centre du soleil. Mais cette direction est une loi que suit la gravité dans les corps pesans, puisque nous voyons qu'ils tendent vers le centre de notre globe. La lune, les satellites et les planètes pèsent donc vers le centre de leur révolution. Quelques inégalités qu'on remarque dans leur mouvement et sur-tout dans celui de la lune, confirment cette conséquence, bien loin de la combattre. Car si la lune ne décrit pas des aires exactement égales en temps égaux, c'est qu'elle est tout-à-la-fois dirigée vers deux points différens, vers le centre de la terre et vers le centre du soleil. Ces inégalités prouvent même que la gravitation est universelle, c'est-à-dire, que les corps célestes gravitent réciproquement les uns vers les autres; et tous ensemble vers un centre commun, dont le centre du soleil s'approche, ou s'éloigne suivant leur position.

De ce que la puissance, qui retient les planètes dans leurs orbites, a la même di-

rection que la gravité, j'ai conclu qu'elle est la gravité même. Peut-être cette conséquence est-elle trop précipitée. En effet, il faut encore s'assurer que cette puissance agit avec la même quantité de force: et, si nous le démontrons, elle sera semblable en tout à la gravité, que nous remarquons dans les corps terrestres.

Nous mesurons la force par l'espace parcouru dans un temps donné, et nous observons que les espaces sont comme les carrés des temps. C'est la seconde et la dernière loi que suit la gravité. Or, en supposant que la puissance qui retient les planètes dans leurs orbites, suit encore cette loi, nous nous rendrons raison de leurs révolutions, jusqu'à découvrir dans quelle portion la gravité augmente ou diminue suivant les distances.

L'orbite de la lune ne différant pas beaucoup d'un cercle, on en peut considérer les différentes portions, comme autant d'arcs de même courbure à peu de chose près.

Il est encore certain qu'à proportion que la lune s'approche de la terre, elle se meut avec

avec plus de vîtesse. Elle parcourt donc dans des temps égaux un plus grand arc à sa moindre distance qu'à sa plus grande. Elle descend donc davantage au-dessous de la tangente. Elle est donc dirigée vers la terre par une puissance qui agit avec plus de force.

Or, pour prendre le cas le plus simple, supposons que sa moindre distance soit la moitié de sa plus grande. Dans cette supposition, elle parcourroit à son périgée un arc double de celui qu'elle parcourroit dans un temps égal à son apogée : elle tomberoit par conséquent autant au-dessous de la tangente en une minute, dans la partie inférieure de son orbite, qu'en deux dans la partie supérieure. La première loi de Képler le démontre : car si les arcs parcourus n'étoient pas dans cette proportion, les aires ne seroient pas égales en temps égaux.

Supposons ensuite que la lune étant à sa moindre distance, son mouvement de projection fût détruit, elle tomberoit alors autant vers la terre en une minute, qu'elle seroit tombée en deux, si son même mouvement de projection eût été détruit à sa

plus grande distance ; et dans l'une et l'autre cas elle descendroit avec un mouvement accéléré comme celui des autres corps ; parce que la puissance qui la feroit descendre, agit sans cesse, et peut être considérée comme une multitude d'impressions successives.

Si les espaces que parcourroit la lune en tombant perpendiculairement de son apogée sont les mêmes que ceux que parcourt tout corps dans sa descente, elle devroit tomber en deux minutes quatre fois autant qu'en une, puisque les espaces sont comme les carrés des temps. Par conséquent à son périgée, où nous supposons qu'elle est la moitié moins éloignée de la terre, elle devroit, dans des temps égaux, tomber quatre fois autant qu'à son apogée.

Or si, comme tout les corps qui sont à la surface de la terre, la lune est en effet assujettie à cette loi, elle doit la suivre également, soit qu'elle décrive une orbite, soit qu'elle tombe perpendiculairement. Car la force de projection ne peut pas empêcher l'effet de la puissance qui dirige la

lune vers le centre de notre globe : elle peut seulement changer la direction perpendiculaire en une ligne courbe.

Mais nous venons de voir que dans la supposition, où la moindre distance de cette planète seroit la moitié de sa plus grande, elle parcourroit à son périgée des arcs doubles de ceux qu'elle parcourroit dans des temps égaux à son apogée. Elle tomberoit donc quatre fois autant au-dessous de la tangente, puisque tous les arcs qu'elle décrit sont de même courbure : elle parcourroit donc en descendant, quatre fois autant d'espace : la puissance, qui la dirigeroit vers la terre, seroit donc quadruple : elle augmenteroit donc, comme le carré des distances diminueroit ; c'est-à-dire qu'elle seroit comme 4 à 1, lorsque les distances seroient comme 1 à 2.

Nous n'avons choisi cette supposition que pour simplifier davantage ; et il est évident que les mêmes principes ont lieu dans toute autre. Quel que soit donc le rapport qu'il y ait entre la plus petite et la plus grande distance de la lune, il est démontré qu'elle obéit dans sa descente à

toutes les lois des corps pesans. Elle gravite donc vers le centre de la terre; et nous voyons que sa gravité agit en raison inverse du carré des distances.

La même puissance qui fait tomber les corps avec un mouvement accéléré, et qui contenant toutes les parties de la terre autour du centre, les empêche de se dissiper, retient donc encore la lune dans son orbite et l'attire vers la terre, avec une force qui augmente et diminue, comme le carré des distances diminue et augmente.

Or, les observations démontrent que les satellites de Jupiter sont assujettis dans leurs révolutions aux mêmes lois que la lune. Leur gravité est dirigée au centre de leur planète principale, puisqu'un rayon, tiré de chacun d'eux à ce centre, décrit des aires égales en temps égaux. A chaque instant ils tombent au-dessous des tangentes de leur orbite, à proportion que le carré de leur distance diminue.

Jupiter est donc, par rapport à ses satellites, ce qu'est la terre par rapport à la lune. Les mêmes raisonnemens ont lieu

dans l'un et l'autre cas; et puisque les principes sont les mêmes, les conséquences ne sauroient être différentes. Toutes les parties de Jupiter gravitent donc vers un centre commun. C'est cette gravité, qui fait toute la force de leur union; et qui agissant en raison inverse du carré des distances, retient chaque satellite dans l'orbite qu'il parcourt. Les observations autorisent à dire la même chose de Saturne et de ses satellites.

L'analogie suffiroit pour faire juger des planètes principales, dans le grand système solaire, par les planètes secondaires dans les systêmes de la terre, de Jupiter et de Saturne. Mais l'observation démontre encore que la même loi règle les mouvemens de tous les corps célestes. Car, soit que l'on compare les mouvemens d'une planète avec ceux d'une autre, ou les mouvemens de chacune dans les différentes parties de son orbite elliptique, on découvre qu'elles sont toutes dirigées vers le soleil par une puissance, qui croît comme le carré des distances diminue. Les comètes, qui se meuvent dans des ellipses si excentriques,

Digitized by Google

ne sont pas une exception à cette loi, puisqu'elles descendent avec un mouvement accéléré, et remontent avec un mouvement retardé, décrivant toujours des aires égales en temps égaux ; et la différence qu'on remarque entre les ellipses des corps célestes, vient uniquement des différens degrés de force avec lesquels ils ont été projetés à certaines distances du soleil. En un mot, c'est le même principe qui les règle tous dans leurs mouvemens, c'est la gravité combinée avec la force de projection ; et les sections coniques dans lesquelles ils se meuvent, ne sont différentes, que parce que les forces avec lesquelles ils ont été projetés, sont différentes elles-mêmes.

La gravitation des corps vient de la gravitation des parties dont ils sont composés ; et par conséquent la force de la gravité est à distances égales, comme la quantité de matière. La gravitation est donc mutuelle entre tous les corps célestes; et elle agit en raison directe, si on n'a égard qu'aux masses, comme elle agit en raison inverse, si on a égard aux distances

C'est une action et une réaction par lesquelles tous les corps se balancent mutuellement. La terre gravite vers la lune de la même manière que la lune gravite vers la terre : il en est de même de Jupiter par rapport à ses satellites, de Saturne par rapport aux siens, des planètes les unes par rapport aux autres, et du soleil par rapport à toutes les planètes. Ces conséquences sont démontrées par les irrégularités qu'on observe dans le mouvement de Jupiter et de Saturne, lorsqu'ils sont en conjonction, et par celles qu'on remarque encore dans le mouvement des lunes de Jupiter, de Saturne et de la terre. Ainsi la gravitation est un principe universel, qui réglant tous les corps célestes dans leurs cours, concilie jusqu'aux mouvemens les plus irréguliers, ou plutôt varie les mouvemens sans produire d'irrégularités réelles, et entretient l'harmonie dans toutes les parties du système.

Quand on a prouvé que la gravité suit la raison inverse des carrés des distances, il ne faut plus que des calculs pour découvrir en quelles raisons sont entr'elles les

vîtesses des planètes, qui font leurs révolutions à différentes distances d'un centre commun : et c'est de la sorte que Newton a tiré de son principe la démonstration de la seconde analogie de Képler; que les carrés des temps périodiques sont comme les cubes des distances moyennes.

Je m'arrête, Monseigneur : de plus grands détails demanderoient de trop grands calculs. S'il vous reste quelque curiosité, vous trouverez des écrivains qui la satisferont mieux que moi : mais, comme votre précepteur, je crois avoir assez fait, si je vous ai donné une première idée des découvertes d'un grand homme; et vous, comme prince, vous aurez bien d'autres calculs à faire que ceux de Newton, si jamais vous avez un peuple à gouverner. Je n'ai traité dans cette occasion, comme dans beaucoup d'autres, des matières qui sont éloignées de votre genre, que parce que je suis persuadé qu'un prince doit savoir de tout : mais je ne pense pas qu'il doive tout savoir. Bornez-vous donc, Monseigneur, dans ces sortes de recherches, et n'oubliez jamais que votre premier

devoir est d'apprendre votre métier. Je ne vous parle pas des découvertes de Newton sur la lumière, parce qu'on en fera quelque jour les expériences devant vous.

CHAPITRE X.

Considération sur le progrès des sciences et sur celui des lettres.

QUAND on considère le progrès des connoissances depuis Copernic, il semble qu'on voie l'univers se former peu-à-peu.

Remarquez sur-tout, Monseigneur, qu'aussi-tôt qu'on a su observer, on a été conduit de découvertes en découvertes. Le chemin de la verité s'ouvroit enfin : il se frayoit à mesure qu'on avançoit davantage : les vérités à découvrir touchoient les unes aux autres; et elles paroissoient tellement liées, que si nous admirons à juste titre les génies auxquels nous en devons la connoissance, nous sommes étonnés de les voir quelquefois s'arrêter tout-à-coup, et laisser échapper une découverte à laquelle ils touchent.

Newton est certainement, de tous les philosophes, celui qui a le mieux connu

cette route, que trace une suite de vérités liées les unes aux autres. Aussi s'est-il élevé aux plus sublimes connoissances. J'en conclus que celui qui a fait une première découverte, est capable d'en faire d'autres, toutes les fois qu'il est doué d'assez de sagacité, pour apercevoir cette liaison dont je parle. Voilà ce qui caractérise l'homme de génie. Il doit ce qu'il est à cette liaison qu'il aperçoit; et c'est par elle qu'il va rapidement de connoissances en connoissances. Quelques découvertes dues au hasard, comme les télescopes et les microscopes, auroient pu se faire par la seule liaison des idées, si ceux qui portoient des lunettes, avoient su réfléchir sur l'usage dont elles leur étoient. Mais pendant des siècles les savans ont été avides de connoissances, sans savoir en acquérir. Ils ne ressemblent que trop souvent à ces chiens de chasse, qui, avec beaucoup d'ardeur et peu d'odorat sautent par-dessus le gibier sans l'apercevoir. Il faut qu'en faveur de la justesse, ils me passent cette comparaison.

Je vous ai fait voir ailleurs que tout l'art d'écrire porte sur le principe de la plus grande liaison des idées ; parce qu'en effet l'art de penser n'a pas d'autre principe lui-même. A proportion que nous sommes capables de suivre cette liaison, notre esprit s'étend davantage : il voit chaque chose à sa place : il embrasse à-la-fois une multitude d'objets : et les apercevant avec netteté, il les expose avec précision.

Plus vous réfléchirez sur l'histoire de l'esprit humain, plus vous vous convaincrez de l'universalité de ce principe. Locke a remarqué que les fausses liaisons d'idées font la folie, et il s'est arrêté là. Il étoit cependant facile de conclure que la vraie liaison des idées fait la raison ; et en réfléchissant un peu sur cette conséquence, ce philosophe eût vu que ce principe est l'unique cause de toutes les qualités de l'esprit.

Ce chemin étoit certainement le plus court pour découvrir l'universalité de ce principe ; et vous croirez, peut-être, que c'est celui que j'ai pris. Point du tout : je

ne fais presque que de m'en apercevoir; et actuellement que je suis arrivé, je vois que j'ai fait de grands détours.

Il y a des hommes de génie, qui ne paroissant pas suivre la trace que laisse la liaison des idées, semblent penser de grandes choses comme par inspiration. Mais lorsqu'on rapproche leurs vues, on voit facilement comment ce qu'ils ont dit de mieux tient à ce qu'ils ont dit de bien; et comment ils ont été conduits, à leur insu, par le seul principe qui fait bien penser. Je crois que s'ils avoient connu ce principe, ils n'auroient presque dit que de bonnes choses; et qu'on ne trouveroit pas dans leurs écrits des vues hasardées, des idées mal déterminées, des notions trop généralisées et des pensées fausses.

C'est ce principe qui a guidé tous les bons esprits au renouvellement des lettres, et qui les a ramenés au vrai, lorsque les Grecs de Constantinople les avoient égarés dans une érudition pédante. Alors toutes les sciences et tous les arts firent à-la-fois des progrès rapides. On en est étonné; et cependant il seroit bien plus étonnant que

le génie, qui avoit appris à se conduire dans quelques genres, n'eût pas su se conduire également bien dans tous. Puisque toutes nos études tiennent les unes aux autres, elles doivent s'éclairer et contribuer mutuellement à leurs progrès. La marche de l'esprit est la même dans chacune : l'objet change seulement ; et quiconque sait apprendre une chose, et sait comment il l'a apprise, est capable d'en apprendre beaucoup d'autres.

La langue italienne s'est perfectionnée la première. Aussi c'est en Italie que les beaux-arts ont commencé avec le goût ; et Galilée eût donné à sa patrie la gloire d'être le berceau de la vraie philosophie, si l'Allemagne n'avoit pas produit Copernic, Tycho-Brahé et Képler.

La France, encore grossière et barbare, n'avoit proprement ni langue, ni arts, ni sciences, lorsqu'au seizième siècle, l'érudition grecque et latine s'y répandit. Cette révolution devoit accroître, et accrut la barbarie, parce qu'on n'étoit pas capable de chercher dans les anciens une élégance qu'on ne sentoit pas. C'étoit assez de faire connoître

qu'on les avoit lus, et avec quelque peu de choix qu'on puisât dans leurs écrits, on étoit sûr de se faire une grande réputation.

La langue étoit pauvre et maniée par des esprits qui ne savoient pas penser : elle le paroissoit encore plus qu'elle ne l'étoit. Si les mots manquoient quelquefois, si les constructions étoient dures et embarrassées, si les expressions figurées étoient exagérées et sans goût, en un mot, si le style n'avoit ni netteté, ni précision, c'étoit plus la faute des écrivains que de la langue même. En effet, le français de ce siècle a des graces dans Marot et dans Amiot, qu'il ne faut pas confondre avec leurs contemporains : mais le pédantisme grec et latin permit rarement de les imiter.

On est étonné que François Ier, que les savans appellent le père des lettres, parce qu'il les protégea, n'en ait pas encore été le restaurateur. Il les eût sans doute fait fleurir davantage, s'il les eût protégées avec plus de discernement ; mais il encouragea la fausse érudition plus que le goût, et ses successeurs suivirent son exemple. Lorsque les princes n'ont pas des lumières

au-dessus de leur siècle, ils estiment sur parole, et ils se laissent égarer par le public qui se trompe.

Ronsard, ...
Réglant tout, brouilla tout, fit un art à sa mode.
Et toutefois long-temps eut un heureux destin:
Mais sa muse, en français, parlant grec et latin,
Vit, dans l'âge suivant, par un retour grotesque,
Tomber de ses grands mots le faste pédantesque.

Ce Ronsard, né sous François Ier, en 1525, a vécu sous les règnes de Henri II, de François II, de Charles IX et de Henri III. Comblé des bienfaits, et même de l'amitié de ces princes, sur-tout de celle de Charles IX, il fut regardé lui-même comme le prince des poëtes. Les savans applaudirent à ses vers, parce qu'ils y trouvoient du grec et du latin; et lorsqu'il mourut, en 1585, toutes les muses le célébrèrent à l'envi. Vous pouvez juger, à cette réputation éclatante, du goût qui dominoit dans le seizième siècle.

On pourroit croire que les guerres civiles et sur-tout les disputes de religion, auroient nui aux progrès des lettres. Il est vrai que

tout ce qui sortoit des écoles, étoit très-capable de corrompre le goût, s'il y en avoit eu ; et que les questions qu'on agitoit avec enthousiasme, et pour lesquelles on s'égorgeoit, ont dû entraîner beaucoup d'esprits, qui auroient pu s'appliquer à d'autres études avec plus de succès. Mais la principale cause du peu de progrès des lettres, c'est le mauvais goût, surchargé d'une érudition pédante. Il étoit répandu par-tout, il régnoit à la cour parmi les vices ; et il ressembloit tout-à-fait aux mœurs.

Les guerres et les disputes de religion n'ont point empêché de cultiver la poésie. Le seiziéme siècle a produit un grand nombre de poëtes. Recherchés par les grands, protégés par les souverains, chéris même par Charles IX, qui se piquoit de faire des vers, il ne leur manquoit que du goût pour perfectionner leur art. Ils n'en auroient eu que trop d'occasion dans ces temps malheureux, où, parmi les horreurs et les crimes, on s'occupoit continuellement de galanterie, de fêtes et de plaisirs ; mais le fanatisme étouffoit tout sentiment

d'humanité, permettoit-il de sentir avec cette délicatesse qui caractérise le vrai goût ?

Enfin Malherbe vint. Il connut le premier le caractère de notre langue ; il l'assujettit aux règles du bon sens ; et tout-à-coup il se fit dans les lettres une révolution semblable à celle qu'éprouvoit alors la philosophie. Ronsard et ses semblables tombèrent dans le mépris, non par un retour grotesque, comme dit Despréaux, mais par un changement très-judicieux. Les bons esprits se hâtèrent d'entrer dans la route qui leur étoit ouverte : le dix-septième siècle produisit de grands poëtes et de grands orateurs, comme de grands philosophes : en un mot, tous les arts, toutes les sciences, cultivés à-la-fois et avec le même discernement, se perfectionnèrent ensemble. Je ne vous dirai rien de ces écrivains célèbres qui ont fixé notre langue : assez d'autres ont disserté sur leurs ouvrages. Il vaut mieux les lire, et vous en avez déjà lu plusieurs.

Lorsque nous eûmes de meilleurs écrivains, nous fîmes une étude plus parti-

culière de notre langue : étude qui devint à la mode plus qu'aucune autre, parce qu'elle paroissoit à la portée du plus grand nombre. Il parut des volumes d'observations sur le langage, et ces questions, souvent frivoles, faisoient les délices des conversations. Cette manie donna naissance à ce qu'on nomma *les Puristes.*

Avant le dix-septième siècle, on écrivoit sans règles, et les poëtes se permettoient tout, sous prétexte de licence. Depuis on tomba dans l'excès opposé, et on voulut, avec des règles arbitraires, mettre des entraves au génie. C'est que les grammairiens qui entreprirent de se rendre les législateurs du langage, n'avoient pas le goût des hommes de talens, qui se contentoient de bien écrire, sans donner leurs observations sur la langue. Ils calquèrent la grammaire latine : ils prirent pour règle, que ce qui n'a pas été dit, ne peut pas être dit, sur le principe que l'usage est le seul maître des langues ; et en conséquence tout nouveau tour leur parut vicieux, ou du moins hasardé. Ils ne s'apercevoient pas qu'une

langue ne peut se perfectionner qu'autant que l'usage change lui-même. Ils ne s'apercevoient pas même qu'ils étoient à la fin contraints d'approuver des expressions qu'ils avoient d'abord condamnées ; et ils continuoient de dire qu'il ne faut employer que celles dont on s'est déjà servi.

L'analogie est l'unique règle. Quand on la connoît, on peut se permettre tous les tours qui ne s'en écartent pas. C'est ce qu'ont fait les grands écrivains, qui ont enrichi notre langue. Peut-être même l'auroient-ils enrichie davantage, si la pédanterie des grammairiens ne les avoit pas quelquefois rendus timides. Racine est un de ceux à qui elle a le plus d'obligation.

Pendant que le langage et la philosophie se perfectionnoient, l'érudition, toujours pédante, tendoit à perpétuer le mauvais goût. Il est vrai qu'on étudioit l'histoire avec un peu de critique : les disputes de religion en avoient fait une nécessité. Mais la prévention aveugle pour l'antiquité subsistoit dans toute sa force : on continuoit de prodiguer l'érudition : on ne raisonnoit

que par autorité : on ne pensoit que d'après les anciens ; et on jugeoit uniquement sur leur parole.

Alors les partisans des anciens et les partisans des modernes formèrent deux sectes, qui se traitèrent réciproquement avec mépris. Elles élevèrent une dispute qui a duré jusqu'à nos jours. Ils s'agissoit de savoir à qui la préférence est due des anciens ou des modernes : question qui n'a jamais été bien traitée, parce que les partisans des anciens n'avoient lu que les anciens, et que les partisans des modernes étoient de beaux esprits, qui ne connoissoient pas les progrès que la philosophie avoit faits de leur temps. Les vrais philosophes ne se mêlèrent jamais dans cette dispute, ils étoient sans doute trop sûrs d'avoir l'avantage pour ne pas dédaigner d'entrer en lice.

Les érudits accoutumés à raisonner sur des hypothèses, à l'exemple des sectes anciennes, étudièrent l'histoire avec cet esprit, et expliquèrent jusqu'au temps fabuleux avec des suppositions. Etoient-ils embarrassés sur un fait, sur une

époque, sur une généalogie, ils faisoient une hypothèse, et ils la donnoient pour l'histoire même. Ils n'avoient pas encore appris que pour être historien, il faut des monumens, comme il faut des observations pour être philosophe. Nous avons déjà eu occasion de remarquer que, lorsque les philosophes étoient mauvais, les critiques ne l'étoient pas moins. Aujourd'hui que la vraie philosophie est plus répandue, la critique en est devenue meilleure; et l'on commence à reconnoître qu'on ignore l'histoire d'un temps, quand les événemens n'ont pas laissé de traces. Mais ceux qui les premiers ont élevé des doutes contre la crédule érudition, ont causé de grands scandales.

La critique étant plus saine, on pourroit étudier aujourd'hui l'antiquité avec plus de fruit. Mais il est à craindre qu'on ne tombe dans un autre excès; et qu'après avoir porté l'érudition jusqu'au pédantisme, on ne la néglige tout-à fait.

D'après cet exposé de l'histoire des sciences et des lettres, vous voyez que le goût a commencé avec l'étude des langues

vulgaires; qu'il s'est perfectionné, lorsqu'il avoit déjà fait assez de progrès pour puiser avec discernement dans les anciens, que la vraie philosophie se montrant presque aussitôt, nous avons eu de bons philosophes après avoir eu de bons poëtes; et que la saine critique a été la dernière à se former.

CHAPITRE XI.

Des progrès de la politique.

Il est une science qui étoit fort imparfaite avant le dix-septième siècle, qui l'est encore à bien des égards, et qui se perfectionne tous les jours, au moins quant à la théorie: c'est la politique.

En étudiant les différens gouvernemens, et en observant la conduite des bons et des mauvais princes, vous avez déjà pu vous faire quelque idée de cette science. Cependant vous ne sauriez dire tous les objets qu'elle embrasse. L'idée que vous en avez est donc incomplète, et il s'agit aujourd'hui de vous en faire une plus étendue.

La politique peut être considérée par rapport aux nations étrangères, et par rapport aux peuples qu'on a à gouverner.

L'objet de la politique, par rapport aux nations étrangères, est d'en connoître le droit public, le gouvernement, les forces, les intérêts

intérêts, les préjugés, les mœurs, les vues, les moyens et le caractère de ceux qui ont part à l'administration.

Par rapport aux peuples à gouverner, la politique embrasse encore un plus grand nombre d'objets. Tels sont les mœurs, les préjugés, l'industrie et le nombre des citoyens; l'étendue des terres, leur valeur et les moyens de l'améliorer; les lois, les abus qui se sont introduits, les changemens à faire, les obstacles auxquels on doit s'attendre, et la conduite à tenir pour les vaincre; l'agriculture, la milice, les finances, le commerce, les arts; en un mot, toutes les parties économiques.

Puisque le souverain doit également sa protection à tous les citoyens; il est de sa politique de protéger toujours également l'industrie qui les fait vivre. Tous les arts qui contribuent au bien commun, ont plus ou moins de droits à la faveur, à proportion qu'ils sont plus ou moins utiles à la société entière. C'est l'utilité générale que l'homme d'état doit toujours se proposer : il ne seroit ni juste, ni prudent de la sa-

crifier à l'utilité de quelques membres, et d'oublier les arts généralement utiles ou nécessaires, pour ne s'occuper que des arts moins utiles ou frivoles. Vous voyez que l'économie publique demande un génie vaste, qui connoisse tout, qui pèse tout, et qui dirigeant tous les ressorts du gouvernement, les entretienne dans une harmonie parfaite.

Il seroit difficile, ou plutôt impossible de trouver un pareil génie. Les hommes d'état, les mieux intentionnés et les plus habiles, ont fait des fautes par ignorance ou par précipitation, tant il est difficile de tout voir et de tout combiner, sans tomber quelquefois dans l'erreur. Tel excelle dans des parties, qui est médiocre dans d'autres; et il se trouve naturellement porté à sacrifier les choses qu'il sait moins conduire, aux progrès de celles qu'il conduit mieux. Mais les hommes d'état ne nuisent jamais plus, que lorsqu'ils veulent se mêler de tout. Il seroit plus sage de se borner à prévenir les abus, et d'ailleurs de laisser faire. Sans doute qu'ils tiendroient

tous cette conduite, s'ils vouloient toujours le bien, et s'ils connoissoient mieux les ressorts de l'économie publique.

Voilà, Monseigneur, l'étude à laquelle vous devez principalement vous appliquer. Comme un duc de Parme a peu d'intérêts à démêler avec les nations, vous pouvez vous borner à une connoissance imparfaite de la politique, qui règle la conduite de souverain à souverain : mais vous ne devez jamais négliger de connoître les choses qui peuvent contribuer à la meilleure administration, si vous voulez être un jour en état de faire le bonheur d'un peuple, que vous êtes destiné à gouverner.

Je viens de vous donner une idée générale des différentes parties de la politique. Voyons maintenant quels ont été les progrès de cette science.

Il ne s'agit pas de chercher ce que les anciens philosophes ont écrit sur cette matière. Bornés à la morale et à la législation, ils ne se sont pas appliqués aux autres parties de l'économie politique, et ils ont d'ordinaire fondé leurs systêmes sur des principes qu'ils n'avoient pas pris dans la na-

ture de l'homme. Vous ayant suffisamment entretenu de leurs opinions, nous jugerons aujourd'hui de l'état de la politique en considérant la conduite des peuples.

Les nations de l'Asie, accoutumées de tout temps audespotisme n'ont ,pu se faire que des idées faussses du droit naturel et du droit des gens. Les révolutions, auxquelles elles étoient exposées, nuisoient d'autant plus auxprogrès du gouvernement, qu'elles les assujettissoient à des barbares, qui ne connoissoient d'autre vertu que le courage. La paix, qui succédoit à ces révolutions, amolissoit les conquérans, et en même-temps étouffoit dans le vaincu des lumières, dont le vainqueur faisoit peu de cas. On se conduisoit uniquement d'après les coutumes que l'usage paroissoit consacrer, et dont on s'étoit fait une habitude, sans les avoir examinées. Enfin le joug de la superstition, qui entretenoit l'ignorance, ne laissoit pas la liberté de penser; et le monarque adoré sur son trône, ne connoissoit d'autre loi que sa volonté. Or, est-il possible qu'un peuple, qui ne sent que la nécessité de céder à la force, se fasse

des idées du droit naturel ; et qu'un despote qui, se voyant maître d'un vaste empire, croit n'avoir à redouter aucune puissance, soupçonne qu'il a des devoirs à remplir envers ses sujets, et des ménagemens au moins à garder avec les nations voisines? Il ne faut donc pas s'attendre à trouver les commencemens de la politique parmi les peuples de l'Asie.

Les Grecs se trouvèrent dans des circonstances plus heureuses, lorsque, las des désordres, il demandèrent des lois aux esprits les plus éclairés. Une expérience qui tâtonne, introduit les abus, comme les réglemens les plus sages : elle les autorise, elle les multiplie, elle permet rarement de les corriger. Les républiques de la Grèce, formées par des législateurs, se gouvernèrent par des lois plutôt que par des coutumes. Leur législation, ouvrage du génie, ne fut pas uniquement l'effet lent des circonstances. Elles s'éclairèrent mutuellement; et elles eurent de bonne heure pour citoyens des hommes d'état. Voilà pourquoi les Grecs sont de tous les peuples de l'anti-

quité payenne, ceux qui ont eu les idées les plus saines sur le droit naturel.

Cependant au siècle même de Solon, la morale n'étoit encore qu'à sa naissance. Elle se bornoit à quelques maximes, exprimées avec précision; et il ne paroît pas qu'on l'eût assez approfondie pour en développer tout le système. La célébrité que les sept sages acquirent par leurs apophthegmes, prouve assez que la morale étoit une science toute nouvelle pour les Grecs. Il faut même convenir que la plupart de ces sentences n'étoient pas ignorées des Barbares: mais il semble que la connoissance qu'en avoient les Egyptiens, les Chaldéens et autres, bornée à la spéculation, fût réservée aux savans. Les Grecs, au contraire, enseignoient la pratique de ces maximes, parce qu'ils les pratiquoient. Ils ont trouvé par l'applaudissement, avec lequel ils les ont reçues, qu'ils étoient capables de connoître et d'aimer la vertu, et ils ont été vertueux.

Le droit des gens ne leur étoit pas inconnu. Comme chaque république étoit

foible par elle-même, et que celles qui acquéroient le plus de puissance, avoient des temps de foiblesse; elles eurent toutes souvent occasion d'éprouver qu'au lieu de se nuire, elles devoient se donner mutuellement des secours, et s'opposer de concert à toute entreprise injuste. Les foibles sont faits pour réclamer la justice, et pour s'en faire des idées plus exactes.

Une chose a pu contribuer encore à donner aux Grecs une idée aussi saine du droit des gens; c'est qu'ils se regardoient en quelque sorte comme un seul peuple sorti d'une même famille. Mais ils n'étendoient pas ce droit des gens aux barbares. Ils les traitoient au contraire comme des ennemis naturels, contre lesquels ils se croyoient tout permis. Cette erreur pouvoit avoir pour cause le mépris qu'ils concevoient pour les autres nations, et les injustices qu'ils en avoient reçues.

Les républiques de la Grèce, en considérant leur position et leurs intérêts, apprirent encore l'art de négocier, et de contracter des alliances pour maintenir une sorte d'équilibre entr'elles. Cet art passa

chez les Perses, lorsqu'ils eurent éprouvé les forces des Grecs. Le grand roi employa les négociations, et s'occupa des moyens de diviser des peuples qu'il craignoit de voir réunis contre lui. Philippe de Macédoine usa dans la suite du même artifice pour les subjuguer.

Les progrès du commerce et des arts sont une preuve que les gouvernemens de la Grèce n'ont pas négligé l'économie politique. Je doute cependant qu'aucune république eût un plan qui en développât toutes les parties; et il me paroît qu'à cet égard les Grecs n'avoient pas de science fondée en principes, mais seulement des connoissances pratiques dues à l'expérience.

Un gouvernement, conquérant par sa constitution, ne permet pas de remonter aux vrais principes du droit naturel et du droit des gens. Aussi les Romains ne les ont-ils point connus. Presque toujours supérieurs en forces, s'ils ont voulu par prudence paroître justes, ils ont rarement senti le besoin de l'être en effet. Conduits par les circonstances, ils se sont trouvés dans le chemin de l'ambition, et ils l'ont

suivi. L'art militaire a été l'unique étude à laquelle ils aient été portés par la nature du gouvernement, en sorte qu'ils n'en pouvoient pas faire d'autres sans s'écarter de l'esprit qui dominoit dans la république. Bons soldats, ils pouvoient vaincre avec de mauvais généraux par l'effet de la discipline seule, et ils en ont souvent eu de bons. Enhardis par leurs succès, ils se persuadèrent bientôt que les dieux les destinoient à l'empire du monde. Dès-lors toutes leurs entreprises parurent justes à leurs yeux.

Ils ont peu connu l'art de négocier, parce qu'une puissance dominante commande et négocie peu, ou du moins ne négocie qu'autant qu'elle a intérêt de paroître respecter les droits des nations. D'ailleurs les peuples foibles venoient d'eux-mêmes au-devant du joug; et se croyant protégés contre leurs ennemis, ils aidoient à les subjuguer, pour être bientôt subjugués eux-mêmes.

Les cités voisines osèrent d'abord résister; mais n'ayant pas su réunir leurs forces, elles firent des efforts inutiles. Quelques-unes commencèrent à rechercher l'alliance du

vainqueur, soit par l'impuissance de conserver autrement quelque espèce de liberté, soit dans l'espérance de partager avec lui les dépouilles des vaincus. Cet esprit gagna peu-à-peu toute l'Italie. Il devoit se répandre à mesure que les armes des Romains feroient de plus grands progrès. Les cités les plus belliqueuses suivirent donc les unes après les autres l'exemple de celles qui s'étoient soumises les premières. Elles oublièrent insensiblement qu'elles avoient une patrie, et elles n'eurent plus d'autre ambition que d'être Romaines. Ce fut dans ces circonstances que la république s'aperçut qu'elle avoit des peines et des récompenses pour se les attacher, et la conduite habile qu'elle tint, fut moins son ouvrage que celui de tous les peuples d'Italie.

Pauvres d'abord parce qu'ils ne connoissoient pas les richesses, et asez riches parce que cette ignorance les rendoit sobres, les Romains commencèrent à piller des peuples aussi pauvres qu'eux; et cet amour du pillage croissant avec les conquêtes, ils s'enrichirent enfin des dépouilles des nations. La guerre suppléa au commerce qu'ils ne

connoissoient pas; et ils ne transportèrent les arts à Rome, que parce que les arts étoient une partie des dépouilles des peuples subjugués. Si vous parcourez donc leur histoire, vous reconnoîtrez qu'ils n'ont jamais été dans le cas d'approfondir toutes les parties de l'économie politique; et que par conséquent, bien loin de songer à en former un corps de science, ils ne se sont conduits à cet égard qu'après des coutumes.

La barbarie, qui avoit commmencé avec la décadence de l'empire romain, couvrit enfin toute l'Europe. Vous ne vous attendez pas à trouver des notions du droit de la nature et des gens, ni les vrais principes d'une sage administration parmi des nations féroces, qui ne connoissent d'autres lois que la force. Si quelquefois elles ont été conduites par de grands hommes, tels qu'un Théodoric le Grand et un Charlemagne, elles ont été heureuses, sans être capables de remonter aux principes de leur bonheur; et l'art de gouverner paroissoit un secret réservé à quelques génies, bien supérieurs à leur siècle.

Le désordre s'accrut avec le gouverne-

ment féodal, et fut porté au comble lorsque la puissance ecclésiastique foula aux pieds les lois qu'elle devoit faire respecter par son exemple. On n'eut plus aucune idée du droit de la nature et des gens; il ne resta aucune trace du droit public, on viola sans remords la foi des traités; souvent même on s'y crut autorisé par le souverain pontife; les nations ne connurent plus de lien; les sujets oublièrent la fidélité qu'ils devoient à leur prince; l'assassinat des rois fut regardé comme une action pieuse; et les maximes les plus monstrueuses, enseignées par des prêtres, prirent la place d'une religion, qui n'aime que la justice et la paix. Ces abus continuèrent et se multiplièrent jusqu'au dix-septième siècle, et finirent par des guerres de religion, où le fanatisme et l'ambition armèrent les peuples et les citoyens, et répandirent des flots de sang dans toute l'Europe.

Il y avoit deux siècles que les nations s'observoient mutuellement. Elles négocioient, elles traitoient, elles s'allioient. Mais ces alliances n'étoient que des ligues formées sans objet, et conduites sans des-

sein. Les passions, toujours aveugles, régloient les démarches des souverains, qui ne connoissoient ni leurs intérêts, ni leurs forces, ni leurs droits; et cependant l'Europe étoit baignée de sang.

Il étoit temps de remédier à des désordres, qui, ruinant le vainqueur comme le vaincu, faisoient le malheur général de l'Europe. Il s'agissoit de montrer aux peuples ce qu'ils se doivent les uns aux autres, et de combattre par conséquent l'ignorance, les préjugés et la superstition qui les armoient.

Pour remplir cet objet, il falloit créer une science qu'il étoit bien difficile d'enseigner aux nations. Grotius osa le premier le tenter, dans son *Droit de la guerre et de la paix;* ouvrage auquel il travailla les premières années de la guerre de trente ans, et qu'il publia en 1625.

L'Allemagne, qui cherchoit alors des secours pour défendre sa liberté contre les entreprises de Ferdinand II, trouva bientôt après dans Gustave-Adolphe un héros et un conquérant. De ce moment ses provinces furent continuellement ravagées, autant

tave, qui desirant de s'attacher un écrivain dont il estimoit les talens, étoit au moment de l'appeler à son service, lorsqu'il fut tué en 1632 à la bataille de Lutzen. Peu de temps après, le chancelier Oxenstiern, qui ne l'estimoit pas moins, se fit un devoir de se conformer aux intentions du roi son maître, et nomma Grotius ambassadeur de Suède à la cour de France.

L'estime de Gustave et celle d'Oxenstiern suffisent pour déterminer la vôtre. Grotius est en effet un homme de génie, qui commence à répandre la lumière. Malgré les progrès que faisoit l'esprit humain, les puissances de l'Europe, dans la plus grande ignorance des matières qu'il traite, ne songeoient pas même à s'en instruire; et il semble leur enseigner l'art de défricher des terres, que la barbarie avoit jusqu'alors laissées sans culture. Cependant ses principes ne sont pas toujours exacts; il ne les développe pas assez; il manque de méthode. Il raisonne avec profondeur mais il est difficile de le suivre, parce qu'il n'a pas su saisir cet ordre simple, qui ne se trouve que dans la plus grande liaison

des idées, et qui rejette tout ce qui est superflu. Enfin il embarrasse ses raisonnemens, en produisant l'érudition pour les éclaircir, et il juge d'après l'autorité, quoiqu'il fût capable de mieux juger par lui-même. Malgré ces défauts, qui sont ceux de son siècle, son ouvrage mérite d'être étudié. Il a créé une science qui seroit la plus utile si elle étoit connue; et il a éclairé ceux qui, après lui, s'y sont appliqués avec plus de succès.

Ses vues étoient saines: on n'en peut pas dire autant de Thomas Hobbes. Génie pénétrant, celui-ci eût été fait pour développer les principes du droit de la nature et des gens, s'il eût été capable de raisonner sans prévention. Il avoit de l'ordre, de la méthode, de la netteté, de la sagacité: mais bien loin d'être en garde contre les préjugés, que l'éducation lui avoit donnés, et que les circonstances où il vivoit, nourrissoient en lui, il ne fit un système que pour les établir. Naturellement porté aux paradoxes, il secoua tout-à-fait le joug de l'autorité: il crut juger par lui-même, lorsqu'il posa des principes, qui choquoient

les idées les plus reçues, et il les prit pour des vérités, parce qu'ils le confirmoient dans des opinions qu'il avoit adoptées sans examen.

Né en Angleterre, en 1588, et ayant vécu jusqu'en 1679, Hobbes vit naître les dissentions sous les Stuarts, et fut témoin des guerres qui déchirèrent sa patrie. Les maximes des épiscopaux, dans lesquelles il avoit été élevé, lui inspiroient de la haine contre les presbytériens; et l'animant d'un zèle outré pour la monarchie, elles lui faisoient voir dans le monarque une puissance de droit arbitraire, sans bornes, et dont la volonté seule a force de loi. Les malheurs de l'Angleterre, qu'il attribuoit à la démocratie, le confirmèrent dans cette pensée. Il crut que l'autorité illimitée du prince étoit absolument nécessaire pour maintenir la tranquillité dans l'état; jugeant que la paix dépend du commandement, le commandement des armes, et que les armes ne peuvent assurer l'obéissance, si elles ne sont entre les mains d'un seul.

Afin d'établir le despotisme, il cherche

les principes du droit dans un état de nature, qu'il imagine comme un état de guerre de tous contre tous; et il se représente le droit que chacun a de se conserver, comme un droit qui s'étend sur tout, même sur les personnes. Dans cette hypothèse, il est évident que tout est au plus fort, que la force seule fait le droit, et que par conséquent l'autorité la plus injuste devient légitime, si elle est soutenue par la force.

Hobbes auroit dû voir que ses principes pouvoient être aussi favorables à Cromwel qu'à Charles Ier. Si d'ailleurs il eût remarqué que la puissance arbitraire, que s'arrogeoient les Stuarts, avoit été le prétexte de la révolte des presbytériens; il auroit jugé que ces rebelles n'étoient pas faits pour croire au despotisme, et que le moyen de les ramener à l'obéissance n'étoit certainement pas de leur offrir sans déguisement un despote dans le souverain. Les ouvrages dans lesquels cet écrivain établit sa doctrine, sont le traité du Citoyen et son Léviathan. Le premier parut en 1642, et l'autre quelques années après.

Le droit de la nature et des gens, que Pufendorff publia en 1672, est plus méthodique et mieux raisonné, que tout ce qu'on avoit fait jusqu'alors en ce genre. Cet écrivain judicieux, avec moins de génie que Grotius et que Hobbes, a mieux réussi, parce qu'il a su profiter des erreurs de l'un et de l'autre, comme de leurs lumières. Cependant il n'avoit point encore assez de philosophie pour développer et rassembler toutes les parties de cette science dans l'ordre le plus exact, et d'après les principes les plus simples.

On a beaucoup écrit depuis sur le droit de la nature et des gens; et les questions les plus importantes me paroissent suffisamment éclaircies, si les puissances de l'Europe veulent être équitables. Mais après vous avoir montré cette science dans ses commencemens, il seroit inutile de vous parler de tous les écrivains qui en ont cultivé quelques parties: car il vous importe bien plus d'étudier leurs ouvrages, que de savoir ce que j'en pense. Je vous les indiquerai, quand il en sera temps; et je vous préparerai à les lire avec fruit, autant du

moins que j'en serai capable. C'est dans le dix-huitième siècle qu'on s'est sur-tout appliqué à ce genre d'étude, et qu'on a plus travaillé pour votre instruction. Aucun des objets de la politique n'a été oublié. On a écrit sur les gouvernemens, sur les lois, sur les finances, sur le commerce, sur les manufactures, sur l'agriculture, sur l'art de la guerre, en un mot sur toutes les parties de l'économie publique. Je ne vous citerai que l'*Esprit des lois* de M. de Montesquieu, ouvrage où il y a des grandes vues et beaucoup de génie.

CHAPITRE XII.

Des progrès de l'art de raisonner.

Il vous paroîtra peut-être étonnant, que j'aie oublié de faire l'histoire de la métaphysique : mais c'est que je ne sais pas ce qu'on entend par ce mot. Aristote, croyant créer une science, s'avisa de ramasser toutes les idées abstraites et générales, telles que l'être, la substance, les principes, les causes, les relations, et d'autres semblables. Il considéra toutes ces idées dans un traité préliminaire, qu'il appela *sagesse première*, *philosophie première*, *théologie etc.* Après lui Théophraste, ou quelque autre péripatéticien, donna le nom de métaphysique à ce ramas d'idées abstraites. Voilà donc la métaphysique : c'est une science où l'on se propose de traiter de tout en général, avant d'avoir rien observé en particulier, c'est-à-dire, de parler de tout, avant d'avoir rien appris : science

vaine, qui ne porte sur rien, et qui ne va à rien. Puisque nous nous élevons des idées particulières aux notions générales, celles-ci ne sauroient être l'objet de la première des sciences.

Comme il est nécessaire d'analyser les objets pour nous élever à de vraies connoissances; il faut absolument mettre de l'ordre dans nos idées, en les distribuant dans des classes différentes, et en donnant à chacune des noms, auxquels nous les puissions reconnoître. C'est-là tout l'artifice des notions plus ou moins générales. Si les analyses ont été bien faites, elles nous conduisent de découvertes en découvertes; parce qu'en nous montrant comment nous avons réussi, elles nous apprennent comment nous pouvons réussir encore. Le caractère de l'analyse et de nous conduire par les moyens les plus simples et les plus courts.

Cette analyse n'est pas une science séparée des autres. Elle appartient à toutes, elle en est la vraie méthode, elle en est l'ame. Je la nommerai métaphysique, pourvu que vous ne la confondiez pas avec la science première d'Aristote.

Cette métaphysique n'est pas même la première science. Car sera-t-il possible d'analyser bien toutes nos idées, si nous ne savons pas ce qu'elles sont et comment elles se forment ? Il faut donc avant tout en connoître l'origine et la génération. Mais la science qui s'occupe de cet objet n'a pas encore de nom, tant elle est peu ancienne. Je la nommerois psychologie, si je connoissois quelque bon ouvrage sous ce titre.

Comme on n'a fait de bonnes grammaires et de bonnes poétiques, qu'après avoir eu de bons écrivains en prose et en vers ; il est arrivé qu'on n'a connu l'art de raisonner qu'à proportion qu'on a eu de bons esprits, qui ont bien raisonné dans différens genres. Vous pouvez juger par-là que cet art a fait ses plus grands progrès dans le dix-septième et dans le dix-huitième siècles.

En effet, la vraie méthode est due à ces deux siècles. On l'a d'abord connue dans les sciences, où les idées se forment naturellement, et se déterminent presque sans difficulté. Les mathématiques en sont la preuve. On n'a pas été aussi heureux dans

les sciences, dont l'objet ne tombe pas sous les sens; parce qu'il n'étoit pas aussi facile de déterminer le nombre et la qualité des idées qui entrent dans la composition de chaque notion complexe. Telle est la politique. Aussi est-il arrivé à Grotius et à Pufendorff de déterminer souvent mal leurs idées, et d'être par conséquent dans l'impuissance d'analyser bien les sujets qu'ils traitent.

Je n'ai pas le courage de vous parler de ceux qui, avant le renouvellement des sciences, ont tenté d'enseigner l'art de raisonner. Si des Tartares vouloient faire une poétique, vous pensez bien qu'elle seroit mauvaise, parce qu'ils n'ont pas de bons poëtes. Il en est de même des logiques qui ont été faites avant le dix-septième siècle.

Il n'y avoit alors qu'un moyen pour apprendre à raisonner; c'étoit de considérer les sciences dans leur origine et dans leurs progrès. Il falloit, d'après les découvertes déjà faites, trouver les moyens d'en faire de nouvelles; et apprendre en observant les égaremens de l'esprit humain, à ne pas s'engager dans les routes qui conduisent à l'erreur

l'erreur. Une pareille entreprise demandoit un génie sage, juste, étendu. Tel fut Bacon, chancelier d'Angleterre.

Né en 1561, il a été contemporain de Képler et de Galilée, il a vécu sous les règnes d'Elisabeth et de Jacques Ier, et il est mort en 1626, la seconde année du règne de Charles Ier.

Son grand ouvrage a pour titre : *Du rétablissement des sciences.* Fait pour les embrasser d'un coup-d'œil, et pour y répandre la lumière, il guide l'esprit humain, que les Grecs avoient égaré, et à qui la barbarie et la superstition paroissoient avoir fermé pour toujours le chemin de la vérité. Dans le plan qu'il trace des sciences, il montre les progrès qu'elles ont faits et les causes qui les ont retardées; il enseigne les moyens de contribuer à leur avancement, et d'en écarter l'erreur ; il indique les recherches qui ont été négligées jusqu'à lui ; il crée de nouveaux objets d'étude; en un mot, il semble mettre sous les yeux, comme dans un tableau, toutes les découvertes qui ont été faites, et toutes celles qui restent à faire. Tel est l'objet de la première parti

de son ouvrage, qu'il intitule: *De l'accroissement des sciences.* C'est en observant les sciences dans ce point de vue, qu'il découvre l'unique méthode à suivre; il l'expose dans son *novum organum*, la seconde et la principale partie de son ouvrage.

On lui reproche de changer la signification des mots, d'en créer de nouveaux et d'affecter un langage qui n'est qu'à lui. Il pouvoit user de cette liberté, puisqu'il avoit des vues toutes neuves: mais il est vrai qu'il en abuse quelquefois. C'est encore avec fondement qu'on se plaint des subdivisions qu'il multiplie trop. Je ne sais même, si, en divisant les sciences et les arts par rapport aux trois facultés de l'entendement, la mémoire, l'imagination et la raison, il a suivi l'ordre le plus simple et le plus naturel. Cette division est au moins tout-à-fait arbitraire, et il me semble qu'il eût été mieux de considérer les sciences en elles-mêmes: car on les confond, quand on les distingue par rapport à trois facultés, qui ne s'occupent pas d'objets tout-à-fait différens, et dont au contraire le con-

cours est nécessaire dans toutes nos études. Je pourrois ajouter que le nombre de trois, auquel on réduit les facultés de l'entendement, n'est pas lui-même une division exacte. Ce n'est que le résultat d'une analyse, grossièrement faite : résultat qu'on reçoit par convention, et qu'on rejetteroit si on analysoit mieux.

Lorsque je me propose de vous faire connoître la méthode de Bacon, mon dessein n'est pas de traduire son *novum organum*, ni même de vous en donner une analyse complète. J'en extrairai seulement les choses qui vous montreront la marche de l'esprit de ce philosophe, et qui vous apprendront à guider le vôtre. Afin d'exciter votre attention, supposez que c'est lui qui va vous parler.

« Les hommes ne connoissent bien n
» leurs richesses, ni leurs forces; jugeant
» celles-là plus grandes qu'elles ne sont,
» et celles-ci plus petites. Tantôt persuadés
» que tout a été dit, et que nous sommes
» venus trop tard pour prétendre à des dé-
» couvertes; ils croient savoir tout ce qu'il
» est possible de connoître, et ils estimen

» sottement jusqu'à des sciences qu'ils n'en-
» tendent pas. D'autres fois se méfiant
» trop d'eux-mêmes, ils désespèrent de
» pénétrer dans la nature, qui leur paroît
» incompréhensible, et ils se consument
» dans des occupations frivoles. On diroit
» que les Grecs, et après eux les Barbares,
» ont élevé des colonnes au dernier terme
» où ils sont arrivés; et nous avons la sim-
» plicité de croire que nous ne pouvons
» pas aller plus loin.

» Les arts se perfectionnent, les pro-
» grès en sont même rapides, tandis que
» les sciences n'avancent pas, ou que même
» elles dégénèrent. Elles ont été long-temps
» comme des eaux jaillissantes, qui ne
» peuvent s'élever au-dessus du niveau d'où
» elles sont tombées. C'est ainsi qu'elles ont
» jailli chez les Romains : mais chez les bar-
» bares elles ont peu jailli, encore ont-elles
» été fort bourbeuses. Il n'en a pas été tout-
» à-fait de même des arts, parce que les ar-
» tistes, forcés à prendre l'expérience pour
» guide, peuvent toujours trouver de nou-
» velles ressources dans la nature : res-
» sources dont les philosophes sont privés,

» parce qu'ils ne consultent que leurs pré-
» jugés et leur imagination.

» Il faut donc se soumettre à la nature
» pour s'en rendre maître. On ne la connoît
» qu'autant qu'on observe : et puisque nous
» ne pouvons pas la forcer à être telle que
» nous l'imaginons, c'est à nous à la voir
» telle qu'elle est. Peut-être ne se cache-t-elle
» pas autant qu'on le pense ; ou du moins
» elle ne se cache souvent que pour se
» faire découvrir. Elle joue en quelque
» sorte avec nous, et se moquant de ceux
» qui la cherchent où elle n'est pas, elle
» se laisse volontiers saisir par ceux qui
» l'épient.

» Après avoir jeté un coup-d'œil sur
» quelques effets, les philosophes se sont
» hâtés de faire des principes généraux :
» et comme si la vérité devoit leur être
» révélée par une inspiration intérieure,
» ils ont interrogé leur imagination, et ac-
» commodant la nature à leurs principes,
» ils ont rendu des oracles.

» Mais il ne faut pas croire que par
» cette voie, l'esprit humain puisse s'élever
» à de vraies connoissances. Si dans les

» mécaniques les hommes n'avoient em-
» ployé que leurs mains, comme dans les
» sciences ils n'ont employé que leur esprit,
» les arts seroient encore à créer. En effet,
» pourroit-on, par exemple, sans le se-
» cours des machines dresser un obélisque,
» quand même on multiplieroit les bras,
» quand on choisiroit les plus forts ? Com-
» ment donc les génies, quoique choisis,
» quoique en grand nombre, avanceront-
» ils dans les sciences, si, dénués de tout
» secours, ils sont abandonnés à eux-
» mêmes.

» Il semble qu'on ait senti la nécessité
» d'une bonne méthode ; mais on y a pensé
» trop tard, et lorsque l'esprit, imbu des
» préjugés, avoit déjà contracté toutes
» sortes de mauvaises habitudes. La dia-
» lectique n'a jamais été propre à le cor-
» riger : elle l'entretient plutôt et le con-
» firme dans ses erreurs, parce que ce
» n'est qu'un jargon qui apprend à disputer
» sur tout, et qui n'apprend point à se
» faire des idées. Il faut d'autres machines
» que les règles des syllogismes pour aider
» l'esprit.

» Il seroit ridicule de prétendre faire
» mieux qu'on a fait, si nous n'avions pas
» d'autres moyens que ceux qui ont été
» employés jusqu'à présent. Mais si con-
» noissant la foiblesse de notre esprit, nous
» l'aidons des secours dont il a besoin, il
» sera raisonnable de se promettre plus
» de succès. Celui qui élève de grands
» poids avec un levier, ne se pique pas
» d'être plus fort que celui qui se sert
» seulement de ses bras. Nous n'avons
» donc pas la vanité de nous croire supé-
» rieurs en génie : mais le hasard nous a
» fait trouver un levier, et nous nous pro-
» posons de nous en servir.

» Il s'agit d'abord d'écarter les préju-
» gés, espèces d'idoles, dont l'ignorance
» et la superstition font l'objet de notre
» culte. Non-seulement les préjugés nous
» ferment le chemin de la vérité ; mais
» encore, lorsque nous y sommes enga-
» gés, ils s'offrent continuellement à nous,
» semblables à ces fausses lueurs, qui se
» montrent dans les ténèbres, et qui nous
» égarent.

» Les premiers préjugés sont ceux que

» je nomme *idola tribus*. Il y a des dé-
» fauts de famille dans les maisons des
» princes : et il est difficile de s'en défaire ;
» on ne le veut pas même, parce qu'on
» croiroit dégénérer. La famille d'Adam
» est dans le même cas : elle a des préjugés
» qui nous sont communs à tous. Il faudroit
» être quelque chose de plus qu'homme,
» pour n'y point participer ; comme il
» faudroit être quelque chose de plus que
» prince, pour n'en avoir pas quelques
» défauts.

» Les préjugés de famille sont en grand
» nombre, parce qu'ils sont fondés sur la
» nature de l'entendement, qui, d'ordi-
» naire, accommode tout à lui, au lieu
» de s'accommoder aux choses. Trop pa-
» resseux pour analyser la nature, nous
» nous hâtons d'abstraire, et de nous faire
» des principes généraux : nous supposons
» des ressemblances parfaites, lorsqu'au
» premier coup-d'œil nous ne voyons pas
» des différences ; nous imaginons un cer-
» tain ordre, que nous nommons régu-
» lier, parce que nous le concevons plus
» facilement : nous aimons à juger d'après

» les premières impressions que nous avons
» reçues dans l'enfance, trouvant plus
» commode de les prendre pour règles que
» de les rappeler à l'examen : nous nous
» arrêtons sur les choses qui nous frappent
» immédiatement les sens, pour n'avoir
» pas la peine de porter la vue au-delà ;
» enfin toujours jouets de nos passions,
» si elles changent, nous ne tenons plus à
» nos opinions ; si elles ne changent pas,
» nous y tenons avec opiniâtreté. C'est que
» notre esprit qui se repose dans ces prin-
» cipes généraux, dans ces ressemblances
» dans cet ordre prétendu régulier, dans
» les impressions de l'enfance, et en gé-
» néral dans tout ce qui lui plaît, croit
» n'avoir plus rien à chercher. Telles sont
» les principales causes des *préjugés de*
» *famille.*

» Une autre espèce de préjugés, que je
» nommerai *idola specus*, ont leurs
» sources dans le tempérament de chaque
» individu, dans son éducation, dans ses
» habitudes, et dans les circonstances
» particulières, ou même fortuites où il
» s'est trouvé. Par ce concours de causes,

» qui produit une infinité de préjugés » différens, notre entendement devient » comme un antre obscur, où la lumière » ne pénètre jamais, et où nous prenons » des ombres pour des choses réelles.

» Dans le commerce que les hommes » ont entre eux, ils se communiquent » mutuellement des préjugés que chacun » se fait à soi-même, et que je nomme » *idola fori.* Ces préjugés viennent du vice » des langues, qui est tel, que nous fai- » sons prendre à ceux qui croient juger » comme nous, des opinions que nous » n'avons pas. Car les mots que l'usage » fait, sont si mal déterminés, qu'on a sou- » vent bien de la peine à saisir notre pen- » sée, et que nous en avons tout autant à » l'expliquer. On croit corriger ce défaut » avec des définitions. Mais les définitions » sont composées de mots ; en sorte qu'il » arrive que les mots ne produisant que des » mots, nous nous embarrassons de plus » en plus. Combien de questions, d'opi- » nions et de disputes sont nées du seul » abus du langage ?

» Enfin il y a des préjugés qui nous

» viennent des chefs de secte, et que j'ap-
» pelle *idola theatri*; parce que les sys-
» têmes philosophiques ne sont que des
» fables, ainsi que les pièces qu'un poëte
» met sur le théâtre. Seulement les phi-
» losophes observent un peu moins les
» règles de la vraisemblance.

» Il seroit impossible de faire l'énumé-
» tion de tous nos préjugés, et même inu-
» tile de le tenter; car il suffit de les con-
» sidérer dans leurs causes, pour apprendre
» à s'en garantir. On voit alors qu'il faut
» commencer par douter, et que notre
» doute doit se répandre sur toutes nos
» idées sans exception. Elles doivent
» toutes nous paroître suspectes; parce
» que si nous en conservions quelques-
» unes sans les avoir examinées, elles
» pourroient nous jeter dans de nouvelles
» erreurs, et donner naissance à de nou-
» veaux préjugés. Il faut donc considérer
» l'entendement humain comme une table
» rase, où nous avons tout effacé, et où
» il s'agit de graver d'après de bons dessins.

» Nous terminerons nos idées dans de
» justes proportions, si commençant aux

» perceptions qui viennent immédiatement
» des sens, nous nous élevons par degrés
» d'abstractions en abstractions, sans ja-
» mais perdre de vue les choses que nous
» entreprenons d'analyser. Il faut que l'es-
» prit s'appuie toujours sur les faits : l'expé-
» rience et l'observation sont comme des
» poids qui doivent sans cesse le ramener
» la nature et l'empêcher de prendre
» trop d'essor.

» Je dis l'expérience et l'observation :
» car il ne suffit pas d'observer la nature
» dans le cours qu'elle suit d'elle-même et
» librement ; il faut encore la violenter
» par des expériences, la tourmenter, la
» vexer.

» Les faits que nous aurons recueillis
» nous conduiront d'abord à des axiômes
» peu généraux. Ces axiômes nous indi-
» queront des expériences et des observa-
» tions, qui ayant été faites, nous décou-
» vriront de nouveaux faits ; et ces faits,
» suivant l'analogie qu'ils auront avec les
» premiers, étendront ou limiteront les
» axiômes, et les détermineront avec pré-
» cision.

» Si nous allons de la sorte des faits » aux axiômes, et des axiômes aux faits, » pour remonter encore aux axiômes, et » ainsi continuellement, nous généralise- » rons avec ordre, et nos principes, puisés » dans la nature, offriront des idées exactes » que l'expérience ou l'observation aura » déterminées. Il faut sur-tout monter et » descendre par degrés, sans jamais se » lasser dans cette route pénible, sans ja- » mais franchir d'intervalle. Car le chemin » de la vérité, étant rempli de haut et de » bas, il est plus sage de descendre pour » remonter, et de ramper en quelque sorte » sur les faits, que de s'élancer de hauteur » en hauteur. Ceux qui veulent s'élever » tout-à-coup au plus haut, n'y arrivent » jamais. »

Voilà, Monseigneur, la manière dont Bacon étudioit la nature. Il s'est sur-tout appliqué à la philosophie expérimentale. Il en a été le restaurateur, ou plutôt le créateur : car si avant lui on avoit des morceaux d'histoire naturelle, ce n'étoient que des matériaux pour la philosophie naturelle, qu'on ne connoissoit pas encore. Depuis ce

philosophe cette science n'a fait des progrès, qu'autant qu'on s'est tenu dans la route qu'il avoit ouverte.

Je viens de vous donner une idée bien abrégée de sa méthode, et quoique j'aie tâché d'en conserver l'esprit, j'avoue que je vous l'ai exposée à ma manière, qui n'est pas la meilleure en elle-même, mais qui doit être plus à votre portée, parce que vous y êtes plus accoutumé. Il semble que j'aurois dû joindre des exemples aux préceptes : mais il sera bien mieux que vous en trouviez vous-même ; et vous en trouverez, si vous cherchez dans votre mémoire avec quelque attention.

Descartes a perfectionné l'art de raisonner en géométrie. Les autres sciences ne lui ont pas la même obligation. Il a reconnu, comme Bacon, qu'il faut commencer par douter de tout ; mais il s'est trouvé fort embarrassé dans son doute, parce que croyant que les idées sont innées, il n'imaginoit pas les devoir refaire. Il s'est donc vu dans la nécessité de continuer de douter, ou de raisonner d'après ses préjugés, et il a pris ce dernier parti.

La principale règle qu'il s'est faite, et que ses sectateurs font valoir comme un grand principe, est qu'il faut s'assurer de l'évidence, et ne rien affirmer que sur des idées claires et distinctes. Cependant ni lui, ni aucun cartésien n'a su nous apprendre à quel signe on peut reconnoître l'évidence, ni comment nos idées sont claires et distinctes. Cela n'est pas étonnant, puisqu'ils ne savent pas même dire ce que c'est qu'une idée. Ils n'en parlent au moins que d'une manière fort vague. Ils se sont, sur-tout, égarés en physique, par ce qu'ayant négligé l'observation et l'expérience, ils se sont hâtés de voler aux principes, et ils ont bâti des systêmes. Ils auroient dû étudier Bacon.

Ce dernier philosophe regrettoit que personne n'eût encore entrepris d'effacer toutes nos idées, et d'en graver de plus exactes sur l'entendement humain, comme sur une table rase. Locke ne laisse plus lieu à de pareils regrets. Persuadé qu'on ne peut connoître l'esprit qu'en observant, il s'est ouvert et frayé une route, qui n'avoit point été battue avant lui. Il a pu former

ce dessein et tenter de l'exécuter, en considérant les progrès que les sciences devoient de son temps à l'expérience et à l'observation : mais il a la gloire que ses découvertes n'ont été préparées par aucun de ceux qui avoient écrit avant lui sur l'entendement humain.

Après avoir démontré qu'il n'y a point d'idées innées, il remonte à l'origine de nos idées, il en explique la génération, il analyse l'entendement, il montre l'abus des mots, il fait voir l'usage qu'on en doit faire, il indique les moyens d'étendre nos connoissances, il écarte les obstacles qui s'y opposent; il mesure les différens degrés de certitude, et il marque les bornes de l'entendement.

Si je me suis fait, pour vous instruire, une méthode simple et claire, si j'ai réussi à vous donner des connoissances, ou du moins à vous préparer à en acquérir; c'est à ce philosophe, Monseigneur, que j'en ai sur-tout l'obligation, puisque c'est lui qui a le plus contribué à me faire connoître l'esprit humain. Je ne puis pas dire, comme il l'auroit pu lui-même, que personne ne

m'a ouvert la route dans laquelle je suis entré : car il me l'a ouverte et même applanie dans bien des endroits. Je ne suis que plus embarrassé à vous parler de ce grand esprit ; parce que si je le critique, on m'accusera de le vouloir déprimer; et si je le loue, on formera contre moi d'autres soupçons. Il faut bien cependant que je vous dise ce que j'en pense. Je le ferai en peu de mots, et je ne m'appesantirai ni sur les critiques, ni sur les louanges.

Ses ouvrages font son éloge. *L'essai sur l'entendement humain* est celui qui a le plus de rapport au sujet de ce chapitre. Il est neuf pour le fond et en général pour les détails; et Locke y montre une sagacité singulière, soit qu'il observe, soit qu'il raisonne d'après ses observations. Mais il manque d'ordre : en négligeant de mettre les choses en leur place, il tombe dans des répétitions; il ne rapproche pas les observations qui peuvent s'éclairer mutuellement ; il n'en recueille pas toutes les conséquences; il laisse échapper des vérités, qu'il sembloit devoir saisir ; et il devient

quelquefois obscur et même peu exact. L'analyse qu'il donne de l'entendement humain est imparfaite. Il n'a pas imaginé de chercher la génération des opérations de l'ame : il n'a pas vu qu'elles viennent de la sensation, ainsi que nos idées, et qu'elles ne sont que la sensation transformée : il n'a pas observé que l'évidence consiste uniquement dans l'identité, et il n'a pas connu que la plus grande liaison des idées est le vrai principe de l'art de penser. Il touchoit presque à toutes ces découvertes ; et il eût pu les faire, s'il eût traité son sujet avec plus de méthode.

Ce philosophe a reconnu une partie des défauts que je reproche à son ouvrage : mais, comme il le dit lui-même, il n'avoit pas le courage de le recommencer. Cependant ce qu'il avoit fait étoit peut-être plus difficile que ce qu'il laissoit à faire, et d'ailleurs avec un génie fait pour vaincre les obstacles, il n'auroit pas dû se décourager. Il naquit en Angleterre en 1632, et mourut en 1704.

CHAPITRE XIII.

De l'utilité des sciences.

QUOIQU'ON ait beaucoup écrit pour et contre les sciences, ce chapitre sera court : car il y aura peu de choses à dire, si nous établissons bien l'état de la question.

La lumière est le caractère de la vraie science : il ne faut donc pas regarder comme sciences ce que les Sophistes enseignoient avant Socrate, et ce que les sectes grecques ont enseigné depuis ce philosophe.

Ces fausses sciences ont passé chez les Romains, où elles ont continué d'être fausses ; et chez les barbares où elles sont devenues tout-à-fait monstrueuses. Elles n'avoient éclairé ni les Grecs ni les Romains, elles aveuglèrent tout-à-fait les barbares ; et nous voyons croître les désordres, à mesure que ce qu'on appeloit science, se défigure davantage. Alors les

choses en viennent au point, que les hommes ne conservent aucune idée de leurs devoirs. Entraînés par leur avidité, enhardis par le sentiment de leurs forces, tour-à-tour intimidés et rassurés par la superstition, ils ne paroissent avoir de réflexion, qu'autant qu'il en faut pour se rendre criminels. Il faut donc regarder toutes ces sciences ténébreuses, comme autant de fléaux de la société.

Mais demander si les vraies sciences sont utiles, c'est demander s'il est avantageux d'être éclairé : question qui mérite à peine une réponse.

La science du gouvernement est celle que les Grecs ont le mieux connue, parce que c'est celle sur laquelle ils ont eu le plus de lumières : cependant cette science est la seule à laquelle on n'ait pas donné le nom de science. Formées par des législateurs éclairés, les républiques de la Grèce ont été heureuses et florissantes. Les lumières leur ont donc été utiles.

Les Romains, conduits uniquement par les circonstances ont été moins éclairés. Cependant la forme du gouvernement qui

dirigeoit leurs études, leur a fait apprendre tout ce qu'il leur importoit de savoir, comme citoyens d'une république conquérante. Les lumières leur ont donc encore été utiles. Mais ils ont eu le malheur de créer la jurisprudence; fausse science que les Grecs ne connoissoient pas.

Le règne de Constantin est le temps où le jour est sur sa fin, et où la nuit va commencer. Les ténèbres s'épaississent de siècle en siècle. Les étincelles que jettent quelques hommes de génie, ne peuvent pas les dissiper; et les peuples sont toujours plus malheureux.

Enfin la lumière reparoît au seizième siècle. Elle croît d'abord lentement: mais elle ne cesse pas de croître, et elle éclaire enfin toutes les nations. Alors les disputes cessent insensiblement; les sectes disparoissent ou se tolèrent; le fanatisme s'éteint; les guerres de religion n'ensanglantent plus la terre: il paroît même qu'il ne doive plus naître d'hérésies, ou que s'il en naît elles troubleront peu le monde, parce qu'elles n'auront pas de grands succès.

Les lumières ou les vraies sciences nous ont donc aussi été utiles.

Quel seroit le siècle le plus heureux? celui où les princes seroient assez éclairés, pour mettre eux-mêmes des bornes à leur puissance, et pour reconnoître que les guerres ruinent à la longue les vainqueurs et les vaincus : vérité que l'Europe devroit avoir apprise.

On dira peut-être que les lumières ne tendent pas toutes à l'avantage de la société; et je conviens qu'elles n'y tendent pas toutes immédiatement. Mais celles qui paroissent y contribuer le moins, y contribuent d'une manière indirecte. C'est que toutes les sciences, quand elles sont vraies, s'éclairent mutuellement. Les découvertes en apparence les plus utiles, si nous les devons à l'observation, nous apprennent au moins à observer et à raisonner; et le politique s'instruit à l'école du philosophe, qui ne croit pas lui donner des leçons sur le gouvernement. Vous pouvez remarquer que si on étudie aujourd'hui avec succès l'économie politique, cette étude a été pré-

parée par les lumières de la philosophie, qui l'ont précédée.

Je ne parlerai point du bien ni du mal que font les arts. La discussion seroit trop longue, et d'ailleurs l'histoire vous en instruira mieux que moi. Elle vous en a montré les avantages et les inconvéniens. Ils sont utiles en général : mais il faut beaucoup de discernement dans le prince qui les protège; parce qu'ils ne sont pas tous de la même utilité, et que ceux qui sont utiles dans certaines circonstances, peuvent être nuisibles dans d'autres. Au reste quoique les arts de goût puissent être plus ou moins protégés suivant le besoin, ils ne doivent jamais être tout-à-fait bannis ; si, comme je l'ai fait voir, l'esprit ne s'éclaire qu'après que le goût s'est formé.

CHAPITRE DERNIER.

Des obstacles qui s'opposent encore aux bonnes études.

LA manière d'enseigner se ressent encore des siècles où l'ignorance en forma le plan : car il s'en faut bien que les universités aient suivi les progrès des académies. Si la nouvelle philosophie commence à s'y introduire, elle a bien de la peine à s'y établir ; et encore on ne l'y laisse entrer qu'à condition qu'elle se revêtira de quelques haillons de la scholastique.

On a fait pour l'avancement des sciences des établissemens auxquels on ne peut qu'applaudir. Mais on ne les auroit pas faits sans doute, si les universités avoient été propres à remplir cet objet. On paroît donc avoir connu les vices des études ; cependant on n'y a point apporté de remèdes. Il ne suffit pas de faire de bons établissemens : il faut encore détruire les mauvais, ou

ou les réformer sur le plan des bons, et même sur un meilleur, s'il est possible.

Je ne prétends pas que la manière d'enseigner soit aussi vicieuse qu'au treizième siècle. Les scholastiques en ont retranché quelques défauts, mais insensiblement, et comme malgré eux. Livrés à leur routine, ils tiennent à ce qu'ils conservent encore; et c'est avec la même passion qu'ils ont tenu à ce qu'ils ont abandonné. Ils ont livré des combats pour ne rien perdre : ils en livreroient pour défendre ce qu'ils n'ont pas perdu. Ils ne s'aperçoivent pas du terrain qu'ils ont été forcés d'abandonner : ils ne prévoient pas qu'ils seront forcés d'en abandonner encore : et tel qui défend opiniâtrément le reste des abus qui subsistent dans les écoles, eût défendu avec la même opiniâtreté des choses qu'il condamne aujourd'hui, s'il fût venu deux siècles plutôt.

Les universités sont vieilles, et elles ont les défauts de l'âge : je veux dire qu'elles sont peu faites pour se corriger. Peut-on présumer que les professeurs renonceront à ce qu'ils croient savoir, pour apprendre ce

qu'ils ignorent ? Avoueront-ils que leurs leçons n'apprennent rien, ou n'apprennent que des choses inutiles ? non : mais, comme les écoliers, ils continueront d'aller à l'école pour remplir une tâche. Si elle leur donne de quoi vivre, c'est assez pour eux ; comme c'est assez pour les disciples, si elle consume le temps de leur enfance et de leur jeunesse.

La considération dont les académies jouissent, est un aiguillon pour elles. D'ailleurs les membres, libres et indépendans, ne sont pas astreints à suivre aveuglément les maximes et les préjugés de leur corps. Si les vieillards tiennent à de vieilles opinions, les jeunes ont l'ambition de penser mieux ; et ce sont toujours eux qui font dans les académies les révolutions les plus avantageuses aux progrès des sciences.

Les universités ont perdu beaucoup de leur considération, et avec la perte de la considération, l'émulation se perd tous les jours. Un professeur qui a du mérite, se dégoûte, lorsqu'il se voit confondu avec des pédans que le public méprise, et lors-

que voyant ce qu'il faudroit faire pour se distinguer, il juge qu'il seroit imprudent à lui de le tenter. Il n'oseroit changer entièrement tout le plan d'étude, et s'il veut hasarder seulement quelques changemens légers, il est obligé de prendre les plus grandes précautions.

Si les universités ont ces défauts, que sera-ce des écoles confiées à des ordres religieux, c'est-à-dire, à des corps qui ont une façon de penser à laquelle tous les membres sont obligés de s'assujettir? Si par hasard ces écoles sont mauvaises, peut-on raisonnablement supposer qu'elles deviendront bonnes un jour?

Quand nous sortons des écoles, nous avons à oublier beaucoup de choses frivoles, qu'on nous a apprises; à apprendre des choses utiles, qu'on croit nous avoir enseignées; et à étudier les plus nécessaires, sur lesquelles on n'a pas songé à nous donner des leçons.

De tant d'hommes qui se sont distingués depuis le renouvellement des lettres, y en a-t-il un seul qui n'ait pas été dans la nécessité de recommencer ses études sur un

nouveau plan ? Ceux qui ont cru avoir appris quelque chose dans nos écoles, ont-ils eu plus de connoissances ou plus de préjugés? et ceux qui ont cru n'y avoir rien appris, et qui s'en sont dégoûtés de bonne heure, n'ont-ils pas toujours été les meilleurs esprits ? Si ces derniers nous avoient dit comment ils se sont instruits, nous ne serions plus dans le cas de chercher de bonnes méthodes. Il est bien étonnant que, vivant avec des hommes qui ont acquis des connoissances en tous genres, nous ne sachions pas comment on en peut acquérir.

Si c'est hors des écoles que nous commençons à nous instruire, à quoi servent-elles donc?

Elles n'ont produit aucun bon livre élémentaire. Ce sont elles cependant qui devroient nous apprendre les élémens des sciences.

Il y a des sciences sur lesquelles nous avons de bons livres pour nous instruire. Telles sont, par exemple, celles que nous comprenons sous le nom de mathématiques. Or, on ne les enseigne pas dans nos colléges; ou du moins si quelques professeurs en don-

nent des leçons, il n'y a pas bien long-temps; ils s'écartent en cela du plan généralement reçu; ils n'oseroient s'étendre sur un sujet qui n'est pas entré dans la première institution des universités; ils n'en ont pas même le loisir : car il ne leur est pas permis de ne pas enseigner ce que les autres enseignent; et on ne tolère leurs leçons sur des objets utiles, qu'à condition qu'ils n'oublieront pas les choses frivoles qu'on ne veut pas perdre. Il faut savoir gré à ces professeurs d'avoir profité des livres que leurs confrères n'ont pas faits. C'est à eux que les écoles ont l'obligation d'être moins mauvaises qu'elles ne l'ont été : elles seroient encore meilleures aujourd'hui, si ces bons esprits avoient été les maîtres de faire leurs leçons sur des sujets à leur choix, et avec la méthode qu'ils auroient voulu.

Si les meilleurs professeurs sont forcés à n'enseigner que superficiellement les sciences sur lesquelles nous avons de bons livres élémentaires, on peut bien juger qu'ils n'ont pas imaginé d'enseigner celles sur lesquelles nous n'en avons pas. Il arrive de-là qu'on oublie précisément les plus

nécessaires aux citoyens, qui doivent un jour conduire les autres.

Les écoles ayant commencé dans des cloîtres, il étoit naturel que l'instruction des ordres religieux en fût le principal objet, et qu'on s'occupât peu des choses qu'il auroit fallu enseigner aux autres citoyens. Voilà pourquoi nous passons notre enfance à nous fatiguer pour ne rien apprendre, ou pour n'apprendre que des choses qui sont inutiles; et nous sommes condamnés à attendre l'âge viril pour nous instruire réellement.

Tels sont les préjugés qui sont un obstacle aux bonnes études. Il semble qu'après en avoir parlé, je devrois peut-être essayer de tracer un nouveau plan. Mais si j'en avois connu un meilleur que celui que j'ai suivi avec vous, je l'aurois préféré. Il ne me reste donc rien à vous dire sur ce sujet, sinon que je regrette de n'avoir pas été capable de faire mieux.

C'est à vous, Monseigneur, à vous instruire désormais tout seul. Je vous y ai déjà préparé et même accoutumé. Voici le temps qui va décider de ce que vous devez être

un jour : car la meilleure éducation n'est pas celle que nous devons à nos précepteurs ; c'est celle que nous nous donnons nous-mêmes. Vous vous imaginez peut-être avoir fini ; mais c'est moi, Monseigneur, qui ai fini ; et vous, vous avez à recommencer.

FIN DE L'HISTOIRE MODERNE ET DE CE VOLUME.

TABLE
DES MATIERES.

HISTOIRE MODERNE.

LIVRE XXe ET DERNIER.

Des révolutions dans les lettres et dans les sciences depuis le quinzième siècle.

CHAPITRE PREMIER.

Révolution que produisent dans les lettres les Grecs qui se réfugient en Italie après la prise de Constantinople, page 1.

L'Europe étoit dans l'ignorance et ne faisoit que de mauvaises études, lorsque le goût se forma out-à-coup en Italie; mais il se perdit à l'arrivée des Grecs de Constantinople. L'étude de la langue grecque avoit commencé en Italie avec le quintzième siècle. C'est pourquoi les Grecs y trouvèrent un asyle et de puissans protecteurs. Alors l'étude de leur langue devint la passion des Italiens, qui cherchoient l'instruction ou la considération. Ils auroient dû étudier le grec pour en transporter les beautés dans leur langue; mais ils laissèrent

leur langue pour lire du grec et pour écrire en latin; et l'Italie fut féconde en écrivains latins. Au seizième siècle les meilleurs esprits d'Italie cultivèrent l'italien; mais par-tout ailleurs les langues vulgaires furent négligées et méprisées. Cette passion pour les langues mortes devoit retarder les progrès du goût. Les langues n'ont d'élégance qu'autant qu'il y en a dans l'esprit de ceux qui les parlent. Les esprits étoient donc bien grossiers au quinzième siècle, puisque les langues étoient grossières. Ils auroient pu se former le goût, s'ils n'eussent étudié les langues mortes que pour perfectionner les langues vulgaires. Mais dès qu'ils se bornoient à l'étude des langues mortes, le goût ne pouvoit plus se former. Cependant ils se comparoient aux écrivains du siècle d'Auguste. La manie du latin a nui à la langue italienne. La langue française a été formée sous de plus heureux auspices. Tant que le goût étoit encore grossier, les autres facultés ne pouvoient pas se perfectionner. Si Corneille n'eût écrit qu'en latin, il n'eût été que médiocre. Il ne pouvoit pas y avoir de grands écrivains dans le quinzième siècle. Dans le seizième siècle les arts fleurissent en Italie. La cour de Léon X y contribue beaucoup; mais ce pontife a fait payer cher à l'église et à l'Europe la protection qu'il a donnée aux arts. Les arts se sont formés en Italie malgré les savans.

CHAPITRE II.

Absurdités et fanatisme des littérateurs et des scholastiques du seizième siècle, page 19.

Dans un temps où l'on commençoit à quitter la

scholastique pour lire les meilleurs écrivains de l'antiquité, il étoit naturel qu'on se livrât avec trop de passion à l'étude du grec et du latin. De-là deux partis : celui des scholastiques qui traitoient de payens ou d'athées ceux qui les méprisoient ; et celui des latinistes qui canonisoient les écrivains de l'antiquité, et qui en transportoient le langage jusques dans la théorie. Au milieu de ces disputes, les meilleurs esprits s'éclairoient. Tel est Erasme. Erasme se refuse aux invitations de François Ier. Il voyage. L'eloge de la folie lui suscite des ennemis, et la Sorbonne le condamne. Il reconnoît qu'il y a des choses à reprendre dans cet ouvrage. Reproches qu'il faisoit avec fondement aux théologiens de son temps. Il écrit contre les cicéroniens qui lui répondent avec des injures. Le goût de l'antiquité s'étoit répandu trop promptement pour ne pas dégénérer en fanatisme. Mauvais raisonnemens des ennemis d'Erasme. Il étoit suspect parce qu'il n'approuvoit pas qu'on punît de mort les luthériens. Scène pantomime où l'on joue l'empereur et Léon X. Les disputes de religion se multiplioient, et détournoient de toute autre étude ; mais elles devoient enfin produire la lumière.

CHAPITRE III.

Des sectes de philosophie au quinzième et au seizième siècles, page 32.

Les anciens étoient de mauvais guides en philosophie. Cependant il étoit naturel de les consulter,

et de se prévenir pour eux et pour les Grecs modernes qui paroissoient les entendre. Cette prévention devoit se porter à l'excès. On croira que les anciens ont tout su, et qu'il ne nous reste qu'à les étudier. De-là naîtront toutes les sectes. Le péripatétisme et le platonisme passent de Constantinople en Italie. Ces deux sectes y élèvent des disputes l'une contre l'autre, et ne s'accordent que dans le mépris qu'elles ont pour la scholastique. Une secte de sincrétistes veut concilier Aristote et Platon. Jean Pic de la Mirandole, phénix du quinzième siècle. Le seizième siècle donne la préférence à Aristote sur Platon. Deux sectes de péripatéticiens. La naissance du luthéranisme donne de nouveaux partisans à Aristote. Les scholastiques les moins passionnés, conviennent qu'il y a des vices dans leur méthode. Mais ils pensent qu'il la faut conserver pour défendre la religion. Ils croient la corriger en se rapprochant du péripatétisme, et Aristote prend possession des écoles. Il eût été bien étonné d'enseigner dans les universités la doctrine de S. Thomas et de Scot. Le premier défaut de la scholastique est de n'avoir voulu faire qu'une science de la philosophie et de la théologie. Les péripatéticiens ne se rapprochoient pas des scholastiques, qu'ils continuoient de mépriser et ils croyoient que pour être chrétien, il suffisoit de penser comme Aristote. Mais on ne raisonnera bien, que lorsqu'on abandonnera et le péripatétisme et la scholastique. Secte ennemie des péripatéticiens. Bernardo Télesio, qui a le premier réfuté solidement Aristote, renouvelle la secte de Parménide. Les erreurs où tombent d'autres en-

nemis d'Aristote, font dire que hors le péripatétisme il n'y a plus de religion. Erreurs ou absurdités de Giordano Bruno. Il y a cependant dans ses écrits des choses dont des philosophes se sont fait honneur. Tommaso Campanella, et d'autres qui puisoient dans le platonisme, n'enseignoient guère que des visions. Parmi les troubles du seizième siècle, Juste-Lipse cherche un asyle dans la philosophie des stoiciens.

CHAPITRE IV.

Des opinions philosophiques du dix-septième siècle, page 55.

Dans le seizième siècle, on avoit renouvelé quantité de sectes ; mais sans critique et comme au hasard. Dans le dix-septième, des observations, ou des hasards plus heureux convaincront peu-à-peu qu'il faut etudier la nature. La secte ionique avoit été oubliée. Claude Guillermet de Bérigard la renouvela pour attaquer indirectement Aristote, qu'il n'osoit combattre ouvertement. Il n'étoit pas permis d'écrire contre ce philosophe, quoique ses principes commençassent à être démentis par les observations. Pendant la guerre de trente ans on put le combattre avec plus de liberté ; mais pas encore bien ouvertement. Bérigard est appelé en Toscane, où l'inquisition ne permettoit pas d'attaquer Aristote. Au lieu donc de le combattre lui-même, il fait des dialogues où l'un des interlocuteurs oppose les sentimens d'Anaxagore à ceux

d'Aristote. En France on pouvoit être plus hardi, pourvu néanmoins qu'on fût prudent. Avec quelle précaution Gassendi combat Aristote. Il ne suit pas le plan qu'il s'étoit fait de détruire le péripatétisme dans toutes les parties. Il renouvelle le système d'Epicure. Jusqu'alors les philosophes avoient commencé par les causes pour descendre aux effets. Il étoit temps de s'apercevoir qu'il falloit commencer par les effets pour remonter aux causes. Descartes ne s'est pas mis à l'abri des reproches qu'il fait aux philosophes de son temps. Pour former le monde, il ne demande que de la matière et du mouvement. Essence du corps, selon lui. Il divise la masse de la matière en cubes. Les cubes étant mus, ils s'arrondissent et forment des globules, ou le second élément. Les parties des angles brisés forment la matière subtile, ou le premier élément. Ce qui reste de parties plus grossières produit le troisième élément, dont se forment les planètes. Le soleil est formé d'une portion de la matière subtile. Formation des tourbillons. Comment un tourbillon est enveloppé dans un autre. Chaque planète est entraînée dans une couche du grand tourbillon. Ce système devoit avoir et a eu le plus grand succès. Il devoit aussi se défendre long-temps. Descartes n'eût pas combattu avec succès les erreurs, s'il n'eût pas substitué d'autres erreurs. Ses erreurs mêmes étoient un pas vers la vérité. Il n'y a point de système qu'on n'ait essayé de concilier avec la théologie. Tant d'efforts inutiles, pour découvrir la vérité, font juger que la raison est insuffisante. On a donc recours à la révélation; et on imagine une philo-

sophie mosaïque et chrétienne. Excès où tombent les philosophes mosaïques. Leurs visions infectent les sectes luthériennes. Ils ont donné naissance au quiétisme. Leurs absurdités ont pour principe les émanations de Zoroastre. L'esprit humain humilié par les erreurs de tant de siècles, prend le parti de douter de tout, et le scepticisme se renouvelle. De Bayle.

CHAPITRE V.

Commencement de la vraie philosophie. De l'astronomie sous Copernic, Tycho-brahé, Képler et Galilée, page 79.

Les découvertes n'ont fait un corps de science que vers la fin du dix-septième siècle. Quoiqu'il fût temps d'observer, les philosophes les plus sages avoient bien de la peine à se borner à l'observation. Il faut étudier la philosophie pour apprendre comment on évite l'erreur et comment on acquiert des connoissances. La vraie méthode a été connue avant qu'il y eût des philosophes. En effet, dès l'origine des sociétés, les hommes ont su qu'il falloit observer pour s'instruire. C'est ainsi qu'ils se sont fait une idée de la rondeur de la terre, de la distance des astres ; et qu'avant Thalès et Pythagore ils ont fait de grandes découvertes. Ils pouvoient déja former des conjectures sur le système du monde. Il est certain qu'ils en savoient assez pour cela. C'est le besoin de déterminer les saisons qui les avoit mis dans la nécessité d'observer. Dans les siècles d'ignorance on n'a cultivé la chymie et la physique, que pour abuser de la crédulité. Naissance de l'astronomie moderne. Système de

Copernic. L'inquisition le condamne, lorsque de nouvelles observations le confirmoient. Découverte du télescope. Galilée en fait un qui augmente trente-trois fois le diamètre des objets. Avec ce télescope il découvre des inégalités dans la lune. Il découvre plus de cinq cents étoiles dans l'Orion seul. Il découvre les satellites de Jupiter. Il découvre les phases de Vénus, deux globes qui accompagnoient Saturne et des taches dans le soleil. D'après ces observations, il juge que la terre n'est pas immobile au centre du monde. Il est cité à l'inquisition qui le fait arrêter. Il recouvre sa liberté, et comme il ne change pas de sentiment, il la reperd encore. Objection qu'on faisoit au système de Copernic. Cet astronome l'avoit prévenue. Autre objection qui pouvoit se résoudre avec les mêmes principes que la première. Les copernic iens y répondent mal. Autre objection. Elle trompe Ticho-brahé. Système de cet astronome. Ses découvertes. Képler, jeune encore, fait un mauvais système. Corrigé par Ticho-brahé, il observe. Il détermine l'ellipse de Mars. Première analogie de Képler. Seconde analogie. Pensées de Képler sur la gravité.

CHAPITRE VI.

Naissance de plusieurs sciences. L'algèbre, l'analyse, principes de mécanique, lois du mouvement, l'horloge à pendule, page 104.

Les découvertes qu'on doit à l'observation,

étendront nos connoissances, et nous forceront à créer de nouvelles sciences et de nouveaux arts. De l'optique perfectionnée naîtront la catoptrique et la dioptrique. L'astronomie, alors mieux connue perfectionnera la géographie et la navigation, et ce sera une nécessité d'étudier les mécaniques. Pour réussir dans ces sciences, il faudra être géomètre. Ce sera donc encore une nécessité de perfectionner la géométrie. Voilà les objets qui vont occuper les génies du dix-septième siècle. Les sciences doivent leurs progrès à la simplicité des méthodes. L'art de calculer en est la preuve. C'est ainsi que l'algèbre s'est perfectionnée, et que la géométrie à laquelle on l'a appliquée s'est perfectionnée elle-même pour perfectionner ensuite les mécaniques et la physique. Les méthodes se simplifient en substituant des expressions abrégées, c'est ce que fait l'analyse de Descartes. Du temps de ce philosophe, et depuis, on a cultivé la géométrie avec passion, et l'analyse s'est perfectionnée de plus en plus. Il n'y a point de repos réel. Il n'y a point de repos relatif, sans une tendance au mouvement. C'est dans les lois du mouvement et dans celles de l'équilibre que sont les principes des mécaniques. Pour les découvrir il faut donc mesurer et calculer. C'est pourquoi la mécanique et la géométrie se cultivent ensemble. Galilée fait voir que des corps de pesanteur inégale tombent avec la même vîtesse. Il découvre les lois du mouvement accéléré dans la chûte des corps. Il fait voir que le long d'un plan incliné, elles sont les mêmes que dans une direction perpendiculaire. L'idée qu'il

s'en fait, lui découvre les lois du pendule dans ses vibrations. Il détermine le rapport de la longueur du pendule au nombre des vibrations. Il découvre la courbe que décrit un corps projeté obliquement. Castelli et Torricelli ses disciples. On voyoit les effets de la pesanteur de l'air et on les expliquoit par l'horreur du vide. Galilée, qui croyoit l'air pesant, tenoit lui-même à ce préjugé. L'expérience du mercure qui se soutient dans un tube au-dessus de son niveau, fait soupçonner la pesanteur de l'air à Torricelli. Pascal achève de démontrer la pesanteur de l'air. Descartes est le premier qui ait expliqué, par la pesanteur de l'air, l'expérience du mercure suspendu dans le tube. Lois générales du mouvement données par Descartes. La société royale propose la recherche des lois de la nature dans le choc des corps. Principe général de ces lois. Lois du choc dans les corps parfaitement durs. Lois du choc dans les corps parfaitement élastiques. Ces lois peuvent être appliquées aux corps dont l'élasticité n'est pas parfaite. Recherches d'Huyghens sur les forces centrifuges. Il invente l'horloge à pendule. Il détermine la longueur du pendule, en déterminant le centre d'oscillation.

CHAPITRE VII.

De l'optique et de ses premiers progrès, page 134.

A quoi se bornoient les connoissances des anciens sur l'optique. Jean-Baptiste Porta a le premier

observé les rayons qui entrent dans une chambre obscure, à laquelle il compare l'œil. Maurolicus a le premier connu l'usage du crystallin. Il explique le premier un phénomène proposé par Aristote. Premières découvertes sur l'arc-en-ciel. Marc-Antoine de Dominis explique l'arc inférieur en ne le supposant que lumineux. Descartes rend raison de l'arc extérieur. Il les mesure l'un et l'autre; mais il ne rend pas raison des couleurs dont ils se peignent. Képler explique le premier l'usage des parties de l'œil. Mais l'image renversée l'embarrasse, et il n'eût pas su dire comment nous voyons des grandeurs et des distances. Képler perfectionne la théorie des télescopes. D'après cette théorie on fait des télescopes qu'on perfectionne encore. Découverte du microscope. Képler étudie les effets de la lumière dans les télescopes et dans les microscopes. Il détermine le foyer ou le point dans lequel se réunissent les rayons parallèles. Il fait voir ce que deviennent les rayons qui partent du foyer, ou d'un point en-deçà ou d'un point en-delà. Exemple qui rend sensibles les premières observations de Képler. Explication du télescope de Galilée. Explication des télescopes à deux verres convexes. A trois. L'apparence de grandeur est sur-tout sensible dans le microscope. Pour expliquer parfaitement ces phénomènes, il falloit déterminer avec précision le rapport de l'angle de réfraction à l'angle d'incidence. Képler ne le détermine qu'à peu près, et pour un cas particulier. Descartes a suppléé en cela à ce qui manquoit à la théorie de Képler. Le père Grimaldi a le premier

remarqué l'inflexion des rayons. Phénomènes qu'on n'expliquoit pas encore.

CHAPITRE VIII.

Grandes découvertes, page 152.

Les découvertes précédentes ne sont que des préliminaires à de plus grandes. On trouve les nœuds et l'inclinaison d'une planète inférieure, en observant son passage sur le disque du soleil. Képler prédit le passage de Mercure sur le disque du soleil. Gassendi l'observe et perfectionne la théorie de cette planète. D'après les tables de Képler, Horoxes prédit le passage de Vénus sur le disque du soleil, l'observe, et marque avec plus de précision le cours de cette planète. Halley fait voir qu'en observant de deux endroits la durée de ce passage, on peut déterminer la parallaxe du soleil à peu de chose près. Huyghens découvre l'anneau et le quatrième satellite de Saturne; et Cassini les quatre autres. Celui-ci donne la théorie des satellites de Jupiter, et découvre la rotation de cette planète et celle de Mars. Cette théorie confirme les deux analogies de Képler. En observant les éclipses du premier satellite, Cassini découvre le temps que la lumière emploie à venir du soleil jusqu'à nous. Raisons qui font juger à Cassini même que cette découverte est fausse. A. Maraldi, Roëmer et Halley la défendent. Pound en prouve la vérité. Elle a été confirmée depuis, lorsqu'on a découvert la cause de l'aberration des étoiles. Les

astronomes cherchent une preuve du mouvement de la terre dans la parallaxe des fixes. Comment cette parallaxe, si elle avoit lieu, prouveroit ce mouvement. L'aberration des fixes ne prouve pas qu'elles aient une parallaxe. Galilée a le premier imaginé des moyens pour trouver cette parallaxe. Bradley, en la cherchant, a découvert que les aberrations sont des mouvemens réguliers, et qu'elles sont l'effet du mouvement de la terre combiné avec le mouvement progressif de la lumière. Comment ces deux mouvemens se combinent. Comment l'étoile paroît décrire une ellipse. Que cette ellipse est la base d'un cône dont le sommet est dans l'orbite même de la terre, ainsi que dans l'œil. Comment cette ellipse diffère de celle qu'on apercevroit si les étoiles avoient une parallaxe sensible. Cette découverte confirme le mouvement de la terre, ainsi que le mouvement progressif de la lumière. Hypparque a le premier cherché la longitude et la latitude des lieux. Il se servoit à cet effet des éclipses de lune. On doit à Ptolomée les principes de la construction des cartes de géographie. Depuis les progrès de l'astronomie, la géographie se perfectionne; et on détermine mieux les longitudes depuis qu'on peut observer les éclipses des satellites de Jupiter. Mais on n'avoit pas encore de moyens pour prendre les longitudes sur mer. Le moment où la lune fait un triangle avec deux fixes, y seroit propre si on connoissoit parfaitement la théorie de cette planète. Picard et Snellius mesurent un degré du méridien par une suite de triangles. Leurs résultats diffèrent peu l'un de

l'autre. Richer observe le retardement du pendule à l'équateur. Huyghens et Newton en concluent que la terre est applatie aux poles. Les découvertes faites jusqu'alors en astronomie, sont les élémens du système de Newton.

CHAPITRE IX.

De la gravitation universelle découverte par Newton, page 180.

Un corps que nous jetons obliquement à l'horison, décrit une courbe. La lune seroit-elle donc un projectile? En ce cas elle doit tomber à chaque instant, suivant la loi de la chûte des corps. Or il est démontré qu'elle gravite suivant cette loi. En seroit-il de même de toutes les planètes? Supposition dans laquelle Mercure décriroit une orbite circulaire autour du soleil. Supposition dans laquelle il décriroit une ellipse. Dans la supposition que la gravité diminue dans la même raison que le carré des distances augmente, Newton fait voir comment une planète va continuellement d'une apside à l'autre. C'est ce qui n'auroit pas lieu si la gravité diminuoit dans la même raison que le cube des distances augmente. La gravité agit-elle donc en raison inverse du carré des distances, ou en moindre raison? Un corps mu dans une courbe, est toujours dirigé vers un même point s'il décrit des aires égales en temps égaux. Donc chaque planète dans son cours est toujours dirigée vers un même centre. Mais la puissance qui retient

les planètes dans leurs orbites, est-elle la gravité même? Elle sera la gravité si les espaces, que parcourt une planète en tombant au-dessous de la tangente, sont comme les carrés des temps. Or c'est ainsi que cette puissance agit sur la lune, et elle la fait graviter en raison inverse du carré des distances. C'est donc la gravité qui retient la lune dans son orbite. Or les observations démontrent qu'il en est de Jupiter, par rapport à ses satellites, et de Saturne, par rapport aux siens, comme de la terre par rapport à la lune. Il en est de même du soleil par rapport aux planètes et aux comètes. La gravitation est un principe universel, par lequel les corps célestes s'attirent réciproquement en raison directe des masses et en raison inverse du carré des distances. La seconde analogie de Képler suit du principe de Newton.

CHAPITRE X.

Considérations sur le progrès des sciences et sur celui des lettres, page 202.

Dès qu'on a su observer, on a été rapidement de découvertes en découvertes. Newton n'a été plus loin, que parce qu'il a mieux connu la liaison des vérités. La liaison des idées fait la folie, la raison et toutes les qualités de l'esprit. Ceux qui pensent comme par inspiration, obéissent à leur insu au principe de la plus grande liaison des idées. C'est ce principe qui a guidé les bons esprits, et les a rendus capables de perfectionner à-la-fois toutes

les sciences et tous les arts. Les arts et les sciences commencent en Italie, parce que le goût s'y forme avec la langue; tandis qu'en France, où la langue étoit grossière, parce qu'on y manquoit de goût, il n'y avoit encore ni arts ni sciences. Aussi François Ier. ne peut pas être le restaurateur des lettres. Mauvais goût des Français dans le seizième siècle. C'est ce qui nuisoit au progrès des lettres. Car les guerres et les disputes de religion n'empêchoient pas de les cultiver. Dans le dix-septième siècle où le goût commence en France, les arts et les sciences y sont cultivés avec succès. Mais le goût, en dégénérant en manie, produisit le purisme; et les grammairiens qui se firent les législateurs du langage, donnèrent des entraves au génie. L'analogie est l'unique règle pour juger si un tour est français. L'érudition tendoit à perpétuer le mauvais goût. On demanda si la préférence est due aux modernes; et ce fut une grande dispute. Les érudits cherchèrent dans les hypothèses ce que les monumens ne leur apprenoient pas, et la critique se formoit lentement. Ordres des progrès de l'esprit en différens genres.

CHAPITRE XI.

Des progrès de la politique, page 216.

Il importe à un prince de se faire une idée complète de la politique. Double objet de la politique. Objet de la politique par rapport aux nations étrangères. Son objet par rapport aux

peuples à gouverner. Elle doit embrasser toutes les parties de l'économie publique. Les hommes d'état ne réussiront jamais mieux qu'en laissant faire. Les anciens philosophes ne se sont pas appliqués à toutes les parties de l'économie politique. Les nations de l'Asie n'ont jamais pu avoir d'idée de la vraie philosophie. De tous les peuples anciens, les Grecs sont ceux qui ont eu les idées les plus saines sur le droit naturel. Cependant, au temps de Solon, la morale étoit à sa naissance. Les Grecs ont connu le droit des gens, mais non pas dans toute son étendue. Ils ont mieux connu l'art de négocier. Ils n'ont pas eu des principes sur toutes les parties de l'économie publique. Les Romains n'ont connu ni le droit naturel ni le droit des gens, et fort peu l'art de négocier. Ce sont les peuples mêmes qui leur ont appris comment ils devoient se conduire pour les subjuguer les uns par les autres. Ils n'ont eu que des usages pour conduire les différentes parties de l'économie publique. Les barbares, qui ont envahi l'empire d'occident, ignoroient absolument tout ce qui peut contribuer au bonheur des sociétés civiles. Ils se portèrent aux derniers excès, et ils parurent s'y autoriser par la religion même. Depuis deux siècles, elles faisoient des ligues sans objet et s'armoient sans dessein. Il étoit temps de leur apprendre ce que les nations se doivent les unes aux autres. C'est ce que Grotius se propose dans son *Droit de la guerre et de la paix*. Cet ouvrage devoit avoir, et eut un grand succès en Allemagne. Pourquoi Grotius donna à cet ouvrage le titre, *Droit de la guerre et de la paix*. Cet ouvrage

ouvrage est digne d'éloge et de critique. Hobbes, plus méthodique, se fit sur la même matière des principes d'après son éducation et d'après les circonstances où il vivoit. Elevé dans la religion anglicane, et persuadé que la démocratie étoit la cause de tous les troubles, il donne au monarque une autorité arbitraire et sans bornes. Pour établir ce despotisme, il imagine un état de nature, et il met le droit dans la force seule. Cependant pouvoit-il persuader aux peuples de se soumettre lorsqu'il leur présentoit le souverain comme un despote de droit. Pufendorff a mieux réussi que Grotius et que Hobbes, quoique son ouvrage soit encore bien imparfait. Depuis on a beaucoup écrit sur les mêmes objets, et on a traité toutes les parties de l'économie publique.

CHAPITRE XII.

Des progrès de l'art de raisonner, pag. 237.

Ce que c'est que la métaphysique des péripatéticiens. C'est à l'analyse à nous conduire de découverte en découverte. Elle est la vraie méthode de toutes les sciences. On pourroit la nommer métaphysique. Elle suppose que nous connoissons l'origine et la génération de toutes nos idées : science nouvelle qui n'a point de nom. L'art de raisonner ne s'est perfectionné que dans le dix-septième et dans le dix-huitième siècles, plus promptement dans les mathématiques, plus lentement dans les autres sciences. Avant le renouvellement des lettres

on ne le connoissoit pas. Ce n'est que vers la fin du seizième siècle qu'on a pu en donner des règles. C'est ce que Bacon entreprend dans son ouvrage du *Rétablissement des sciences*. Reproches qu'on lui fait, et qu'on peut lui faire. Réflexions de ce philosophe sur la méthode. Excès où tombent ceux qui veulent s'instruire. Les observations et les expériences doivent être nos seuls guides dans la recherche de la vérité. Mais les philosophes ont mieux aimé penser comme par inspiration. Ils ressemblent à des hommes qui tenteroient de dresser un obelisque sans le secours d'aucune machine. Il faut d'autres machines que les règles des syllogismes pour aider l'esprit. Il faut d'abord écarter les préjugés. 1ere. espèce de préjugés, *idola tribus*. 2e. espèce, *idola specus*. 3e. espèce, *idola fori*. 4e. espèce, *idola theatri*. Pour détruire tous ces préjugés, il faut commencer par douter et regarder notre entendement comme une table rase. Comment nous déterminerons les idées que nous graverons sur cette table. Bacon a ouvert la route à ceux qui se sont appliqués à l'histoire naturelle. Le préjugé des idées innées n'a pas permis à Descartes de raisonner dans toutes les sciences aussi bien qu'en géométrie. Insuffisance de la principale règle qu'il s'est faite. Locke a entrepris de regraver l'entendement humain. Objet de son ouvrage Combien je dois à ce philosophe. Eloge et critique de son ouvrage.

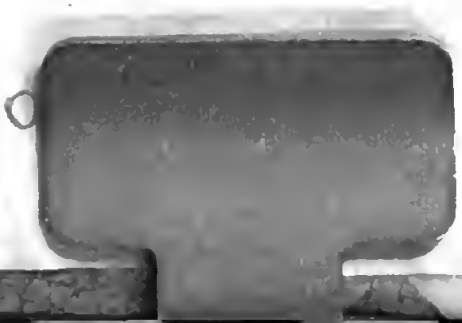
CHAPITRE XIII.

De l'utilité des sciences, pag. 259.

Quel est le caractère de la vraie science. Les sciences ténébreuses des barbares n'ont été que des fléaux. Les vraies sciences sont utiles parce qu'elles éclairent. Plus de lumières nous rendroit plus heureux. Toutes les vraies sciences tendent directement ou indirectement à l'avantage de la société. Il n'en est pas de même de tous les arts.

CHAPITRE DERNIER.

Des obstacles qui s'opposent encore aux bonnes études, pag. 264.

Les études se ressentent encore des siècles d'ignorance où l'on en fit le plan. Les établissemens faits pour l'avancement des sciences, font la critique des universités. Il restera toujours dans les écoles des défauts, dont on ne les corrigera pas. Pourquoi les académies ont contribué à l'avancement des sciences. Les professeurs de l'université sont forcés à se conformer au plan reçu. Les écoles confiées à des ordres religieux sont pires encore. Nos écoles sont peu propres à nous instruire. A peine ose-t-on y enseigner les mathématiques; et on néglige les sciences les plus nécessaires aux citoyens.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.